

INFORME AGROPECUÁRIO

v. 26 - n. 227 - 2005

ISSN 0100-3364



EPAMIG

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais



Floricultura



**GOVERNO
DE MINAS**

AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

Árvores Nativas e Exóticas

Um livro para os amantes da natureza!

São mais de 500 espécies,
com descrição botânica e
principais utilizações.

Um rico acervo de informações para
profissionais de Ciências Agrárias e
instituições públicas e privadas.



Árvores Nativas e Exóticas do Estado de Minas Gerais

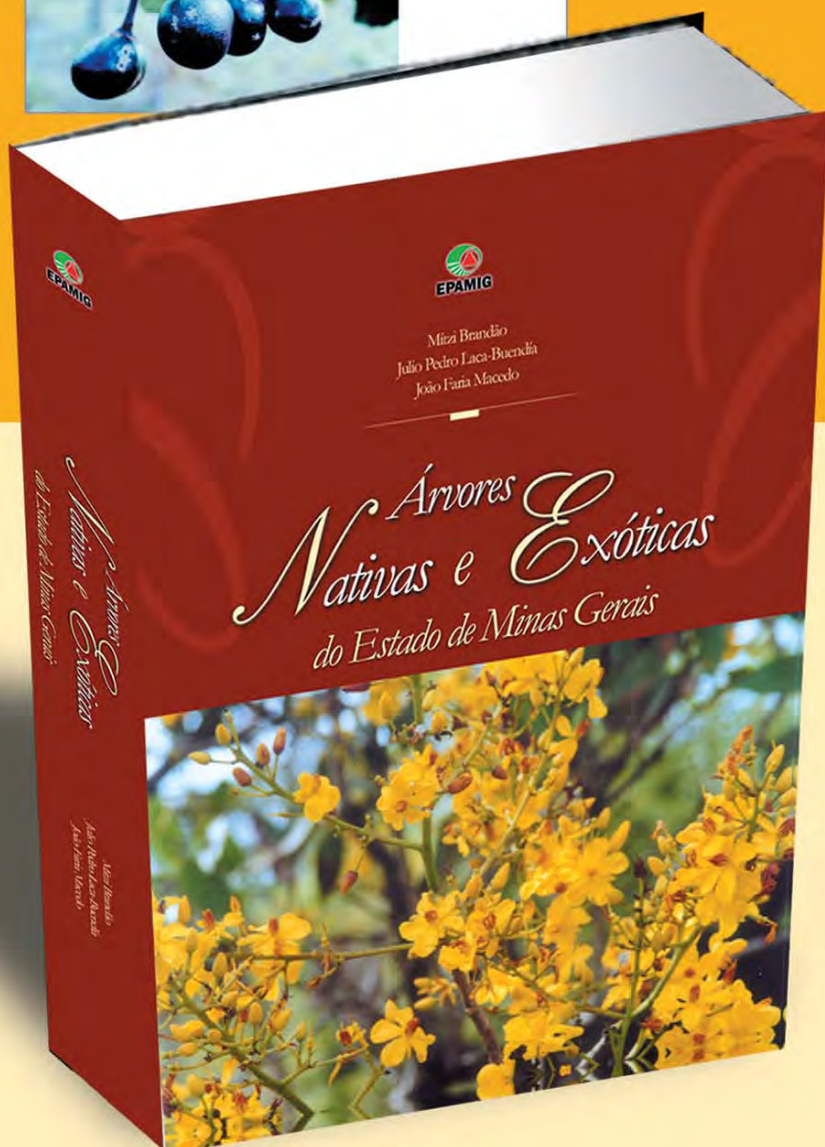
126 Caryocaraceae

Carycar brasilense Camb.

Nome popular: pepê, pepê, grão-de-cavalo, pepizinho.

Árvore frondosa, esgalhada, de tronco curto, recoberto por casca espessa, escura, gretada. Folhas opostas, trifolioladas, de folíolos ovalados, pilosos, de nervuras bem marcadas. As flores são vistosas, grandes, brancas, com muitos estames. O fruto é indeiscente, de tamanho variado, coloração verde-amarelada e endocarpo espinhoso, apresentando polpa alaranjada; as sementes são obovadas, arredondadas. Floresce de setembro a novembro e frutifica de novembro a fevereiro. Ocorre nas áreas recobertas pelo Cerrado e Cerradão em Minas Gerais, Goiás, São Paulo, Bahia, Mato Grosso e Distrito Federal.

Utilização: madeira usada para móveis, dormentes, eixos de carroças e carros de boi, marcenaria em geral. Trata-se de uma planta medicinal, os frutos contêm vitaminas A e C, tiamina, proteína, sais minerais; popularmente são tidos como afrodisíacos; as folhas são adstringentes, estimulando a produção da leite. A casca, além de ser utilizada em curtiúms, é tintorial. Fervendo feita amarelo-acastanhada, bastante empregada pelos tecelões mineiros. Os frutos são comestíveis, utilizados na culinária no preparo do arroz com pepê, do frango caliptra e licões. Apresenta excelente sombra, pode ser utilizada como ornamental, sendo também uma planta melífera. Não deve ser utilizada em pastagens, pois seus frutos espinhosos podem ocasionar acidentes em bovinos. Segundo Portaria nº 113 de 29/12/95 do IBAMA (1996) estão proibidos o corte e a venda da madeira, em todo o território nacional.



Árvores Nativas e Exóticas do Estado de Minas Gerais

Leguminosae-Caes. 217

Cassia fistula L.

Sinônimos: *Batyrbilium fistula* Willd., *Cassia acrotes* HBK., *Cassia kempferiana* DC.,

Cassia fistuloides Collad., *Cassia rhombifolia* Rob., *Cathartocarpus fistula* Pres.

Nome popular: canafistula, cássia-imperial, chuva-de-ouro, cacho-de-ouro.

Árvore de tronco ereto, com até 15m de altura, de casca grossa, lisa, cinzento-esverdeada, quando nova, e pardacenta, quando velha; folhas alternas, paripinadas, com quatro a oito jugas, de raiques cilíndrica e pubescente; estípulas pequenas, linear-oblongas, obtusas, pubescentes; folíolos opostos, pecioclados, ovados ou ovado-oblongos, agudos no ápice e cuneados na base, com até 14cm de comprimento, subcoriáceos, verde-claros e glabros na face superior e com nervuras salientes na inferior; revestidos de pubescência prateada, quando jovens. Flores amarelo-ouro, grandes, dispostas em racemos simples, pilíferos, frouxos, com 40-50cm de comprimento. O fruto é uma vagem cilíndrica, lisa, lenhosa, indeiscente, castanho-escuro de até 60-65cm de comprimento, com duas suturas laterais, sendo uma delas saliente e outra canaliculada, com 40 a 80 sementes arredondadas, ovadas, achatadas, separadas entre si por diafragmas horizontais e envolvidas por polpa escura, húmida, adocicada, de cheiro enjoativo. Floresce de junho a setembro e frutifica em novembro e dezembro. É cultivada em Minas Gerais.

Utilização: madeira pesada, de corte duro, própria para construção naval, rodas, esteios, máos de pilão, cabos de ferramentais etc. Casca empregada em curtiúms. Na medicina popular, a raiz é tida como fêlifica e purgativa. As flores são tidas como bélicas. O gado aceita bem a sua folhagem nova. A polpa que envolve as sementes contém cathartina, açúcar, goma e princípio amargo, sendo misturada ao tabaco na fumaça. As sementes são apreciadas pelos pássaros. É uma árvore ornamental e serve para arborização de ruas, avenidas, parques e jardins.



Informações:
EPAMIG/Setor de Publicação
Telefax: (31) 3488-6688
e-mail: publicacao@epamig.br

30 anos do Informe Agropecuário: uma data para ser comemorada

O Informe Agropecuário completou 30 anos de existência. Um feito excepcional para uma revista técnico-científica, num País onde a pesquisa e a ciência carecem ainda de reconhecimento e valorização, como pilares da evolução humana.



A tecnologia gerada pela pesquisa, que melhora ou acrescenta qualidade à vida das pessoas é logo incorporada ao cotidiano e passa despercebida pela grande maioria. Esses benefícios não têm sido recebidos com o entusiasmo devido e a consagração merecida. Não há grito de comemoração, desfile em carro aberto, aplausos ou grandes manifestações. Mas os reflexos desses benefícios são sentidos por gerações inteiras, e buscam sempre um futuro melhor.

O grande mérito da revista Informe Agropecuário é difundir esses resultados, transformando-os em benefícios. Ao levar ao conhecimento de todos a inovação tecnológica, cumpre uma missão social e institucional. Uma missão muito nobre, que tem o apoio de pesquisadores de várias instituições e de todos aqueles que trabalham na EPAMIG e buscam a efetividade das ações empreendidas para o crescimento do setor agropecuário. Em 30 anos, o Informe Agropecuário teve tiragens fabulosas, edições especiais e acumulou prêmios, consolidando-se como um veículo impar na divulgação de tecnologias agrícolas, sendo reconhecido em todo o País e no exterior.

Entretanto, nada disso impediu, muitas vezes, que o Informe quase sucumbisse, como tantos outros veículos de divulgação científica. Tornou-se então, nesta gestão, imprescindível o resgate do Informe Agropecuário, por tudo que já foi citado e, principalmente, pela necessidade de mantermos um canal direto com todos os envolvidos no desenvolvimento da agropecuária nacional: produtores rurais, pesquisadores, empresários, engenheiros agrônomos, veterinários, técnicos, extensionistas, professores e estudantes de Ciências Agrárias, bem como representantes de instituições públicas e privadas. Através do Informe, levamos a esse público todas as informações e resultados de pesquisa capazes de promover qualidade, variedade, lucratividade, produtividade e sanidade para os produtos agrícolas. Essas características fazem do agronegócio nacional um gigante na balança comercial brasileira.

Com esta responsabilidade e a satisfação de promover esse resgate, comemoramos os 30 anos da publicação, agradecendo o apoio do Governo de Minas Gerais e dos parceiros, fundamentais para a manutenção do padrão de excelência do Informe Agropecuário.

Baldonedo Arthur Napoleão
Presidente da EPAMIG

INFORME AGROPECUARIO



"Pesquisa agropecuária e extensão rural são páginas de uma mesma história. Uma história que em Minas Gerais é referência de integração e resultados para todo o País. Para nós, portanto, os 30 anos do **Informe Agropecuario** da EPAMIG reflete o inestimável trabalho desta instituição, e é motivo de confraternização sincera e de justificado orgulho em contar com um parceiro de tamanha grandeza.

Parabéns à equipe de pesquisadores da EPAMIG e aos colaboradores do **Informe Agropecuario**, parte de nossa história científica e fonte de referência do acervo tecnológico de Minas Gerais."

José Silva Soares
Presidente da EMATER-MG

"É com satisfação que parablenizo a revista **Informe Agropecuario**, pelos seus 30 anos de existência e pela importante contribuição dada à agricultura do Estado de Minas Gerais, por meio de suas publicações. O **Informe Agropecuario** vem se destacando durante três décadas, pois veicula os importantes trabalhos da EPAMIG, tanto no desenvolvimento de soluções para o sistema agrícola, quanto na geração de alternativas tecnológicas, que beneficiam produtores rurais e melhoram a qualidade de vida da sociedade, sendo imprescindível para o agronegócio mineiro."

Eduardo Brandão
Presidente da RURALMINAS

"Ao longo dos anos o **Informe Agropecuario** consagrou-se como uma das melhores publicações do ramo. As edições conseguem trabalhar de maneira completa os produtos agrícolas e suas tecnologias assim como a área animal. Enquanto diretor geral do Instituto Mineiro de Agropecuária, posso afirmar a importância que o Informe adquiriu na rotina dos nossos funcionários, tornando-se fonte de consulta indispensável. E é por isso que o IMA tem um imenso prazer em parabenizar a EPAMIG pelos 30 anos do **Informe Agropecuario**."

Altino Rodrigues Neto
Diretor-geral do IMA

"Em nome da Fapemig, parceira em diversos projetos da EPAMIG, congratulo o **Informe Agropecuario** por seus 30 anos de existência. Tão importante quanto a geração de conhecimento e novas tecnologias para o campo é a disseminação de tais informações para produtores e a sociedade em geral. Assim, estaremos dando uma contribuição efetiva para o incremento da competitividade e para o desenvolvimento do Estado no negócio agrícola. O Informe vem cumprindo esse papel com louvor, e nossos votos são de que esse trabalho continue com a mesma competência e qualidade."

José Geraldo de Freitas Drumond
Presidente da FAPEMIG

Informe Agropecuário

Uma publicação da EPAMIG

v.26 n.227 2005

Belo Horizonte-MG



Apresentação

O agronegócio Floricultura vem tendo grande ênfase no mercado nacional. Isso tem estimulado o desenvolvimento de pesquisas e de atividades de extensão, para gerar e transmitir tecnologias para o setor. No entanto, esses processos ainda são incipientes diante das necessidades desse segmento no desenvolvimento da agricultura brasileira.

A atividade agrícola de Floricultura no estado de Minas Gerais já ocupou o segundo lugar em importância no cenário nacional, mas nos últimos anos vem perdendo espaço e encontra-se, atualmente, entre a terceira e a quarta colocação. No Estado, existem regiões que apresentam excelente produção, auxiliada por tecnologias de ponta. Em outras, no entanto, são muitos os problemas registrados, o que dificulta a realização de uma produção eficiente.

A publicação desta edição do Informe Agropecuário, com o tema Floricultura, elaborado a partir do envolvimento de universidades do estado de Minas Gerais e da EPAMIG, visa contribuir para o desenvolvimento desse setor, ao divulgar tecnologias relacionadas com os processos produtivos de algumas espécies ornamentais de grande importância comercial.

Patrícia Duarte de Oliveira Paiva
Paulo Roberto Corrêa Landgraf
Thyara Rocha Ribeiro

Sumário

Editorial	3
Entrevista	4
Produção e comercialização de flores em Minas Gerais	
Paulo Roberto Corrêa Landgraf e Patrícia Duarte de Oliveira Paiva	7
Aspectos fisiológicos da produção de flores e plantas ornamentais	
Renato Paiva, Lenaldo Muniz de Oliveira, Rairys Cravo Nogueira, Breno Regis dos Santos, Cristiano Martinotto, Patrícia Duarte de Oliveira Paiva e João Luiz Palma Menegucci	12
Cultivo de rosas	
José Geraldo Barbosa, José Antonio Saraiva Grossi, Kathia Fernandes Lopes Pivetta, Fernando Luiz Finger e João Miranda dos Santos	20
Cultivo de copo-de-leite	
Elka Fabiana Aparecida Almeida e Patrícia Duarte de Oliveira Paiva	30
Cultivo de crisântemo para corte	
José Geraldo Barbosa, José Antonio Saraiva Grossi, Maurício Soares Barbosa e Ângela Cristina Oliveira Stringheta	36
Cultivo de crisântemo em vasos	
José Geraldo Barbosa, José Antonio Saraiva Grossi, Maurício Soares Barbosa e Fernanda Antonelo Londero Backes	44
Cultivo do gladiolo (palma-de-santa-rita)	
Patrícia Duarte de Oliveira Paiva, Mariana Ceratti e Maria Leandra Resende	50
Produção e comercialização de sempre-vivas	
Fernanda Cristiane Simões Néri, Patrícia Duarte de Oliveira Paiva e Rosângela Alves Tristão Borém	56
Cultivo de flores tropicais	
Peterson Baptista da Luz, Elka Fabiana Aparecida Almeida, Patrícia Duarte de Oliveira Paiva e Thyara Rocha Ribeiro	62
Cultivo de bromélias	
Cláudio Coelho de Paula	73
Cultivo de orquídeas	
Moacir Pasqual, Aparecida Gomes de Araujo, Vantuil Antônio Rodrigues e Antônio Clarete de Oliveira	85
Perspectivas para exportação de flores e plantas ornamentais	
Francisco Lopes Cançado Júnior, Bolivar Morroni de Paiva e Maria Letícia Líbero Estanislau	96

ISSN 0100-3364

Informe Agropecuário	Belo Horizonte	v. 26	n.227	p.1-102	2005
----------------------	----------------	-------	-------	---------	------

© 1977 EPAMIG

ISSN 0100-3364

INPI: 1231/0650500

CONSELHO DE

DIFUSÃO DE TECNOLOGIA E PUBLICAÇÕES

Baldonado Arthur Napoleão

Luiz Carlos Gomes Guerra

Manoel Duarte Xavier

Carlos Alberto Naves Carneiro

Maria Lélia Rodriguez Simão

Edson Marques da Silva

Júlia Salles Tavares Mendes

Cristina Barbosa Assis

Vânia Lacerda

DEPARTAMENTO DE TRANSFERÊNCIA

E DIFUSÃO DE TECNOLOGIA

Cristina Barbosa Assis

DIVISÃO DE PUBLICAÇÕES

EDITOR

Vânia Lacerda

COORDENAÇÃO TÉCNICA

*Patrícia Duarte de Oliveira Paiva, Paulo Roberto Corrêa Landgraf
e Thyara Rocha Ribeiro*

REVISÃO LINGÜÍSTICA E GRÁFICA

Marlene A. Ribeiro Gomide e Rosely A. R. Battista Pereira

NORMALIZAÇÃO

Fátima Rocha Gomes e Maria Lúcia de Melo Silveira

PRODUÇÃO E ARTE

Diagramação/formatação: *Rosângela Maria Mota Ennes,
Maria Alice Vieira e Fabrício Chaves Amaral*

Capa e design: *Letícia Martinez*

Fotos da capa: *Patrícia Duarte de Oliveira Paiva* (crisântemo),
Marília Andrade Lessa (rosa, estrelícia, helicônia e orquídea)
e *Paulo Lourenço Filho* (copo-de-leite)

PUBLICIDADE

Décio Corrêa

Av. José Cândido da Silveira, 1.647 - Cidade Nova

Caixa Postal, 515 - CEP 31170-000 Belo Horizonte-MG

Telefone: (31) 3488-8565

publicidade@epamig.br

Informe Agropecuário é uma publicação da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais EPAMIG

É proibida a reprodução total ou parcial, por quaisquer meios, sem autorização escrita do editor. Todos os direitos são reservados à EPAMIG.

Os artigos assinados por pesquisadores não pertencentes ao quadro da EPAMIG são de inteira responsabilidade de seus autores.

Os nomes comerciais apresentados nesta revista são citados apenas para conveniência do leitor, não havendo preferências, por parte da EPAMIG, por este ou aquele produto comercial. A citação de termos técnicos seguiu a nomenclatura proposta pelos autores de cada artigo.

Assinatura anual: **6 exemplares**

Aquisição de exemplares

Setor de Publicação

Av. José Cândido da Silveira, 1.647 - Cidade Nova

Caixa Postal, 515 - CEP 31170-000 Belo Horizonte - MG

Telefax: (31) 3488-6688

E-mail: publicacao@epamig.br - Site: www.epamig.br

CNPJ (MF) 17.138.140/0001-23 - Insc. Est.: 062.150146.0047

Informe Agropecuário. - v.3, n.25 - (jan. 1977) - . - Belo Horizonte: EPAMIG, 1977 - .
v.: il.

Cont. de Informe Agropecuário: conjuntura e estatística. - v.1, n.1 - (abr.1975).

ISSN 0100-3364

1. Agropecuária - Periódico. 2. Agropecuária - Aspecto Econômico. I. EPAMIG.

CDD 630.5

O Informe Agropecuário é indexado na
AGROBASE, CAB INTERNATIONAL e AGRIS

Governo do Estado de Minas Gerais
Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Sistema Estadual de Pesquisa Agropecuária - EPAMIG, UFLA, UFMG, UFV

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Aécio Neves da Cunha

Governador

**SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**

Silas Brasileiro

Secretário



EPAMIG

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

Presidência

Baldonado Arthur Napoleão

Diretoria de Operações Técnicas

Manoel Duarte Xavier

Diretoria de Administração e Finanças

Luiz Carlos Gomes Guerra

Gabinete da Presidência

Carlos Alberto Nunes Carneiro

Assessoria de Comunicação

Roseney Maria de Oliveira

Assessoria de Planejamento e Coordenação

Ronara Dias Adorno

Assessoria Jurídica

Paulo Otaviano Bernis

Assessoria de Informática

Renato Damasceno Netto

Auditoria Interna

Carlos Roberto Ditadi

Departamento de Transferência e Difusão de Tecnologia

Cristina Barbosa Assis

Departamento de Pesquisa

Maria Lélia Rodriguez Simão

Departamento de Negócios Tecnológicos

Edson Marques da Silva

Departamento de Prospecção de Demandas

Júlia Salles Tavares Mendes

Departamento de Recursos Humanos

José Eustáquio de Vasconcelos Rocha

Departamento de Patrimônio e Administração Geral

Marlene do Couto Souza

Departamento de Obras e Transportes

Luiz Fernando Drummond Alves

Departamento de Contabilidade e Finanças

Celina Maria dos Santos

Superintendência Financeira dos Centros Tecnológicos e

Fazendas Experimentais

José Roberto Enoque

Superintendência Administrativa dos Centros Tecnológicos e

Fazendas Experimentais

Artur Fernandes Gonçalves Filho

Instituto de Laticínios Cândido Tostes

Gérson Occhi

Instituto Técnico de Agropecuária e Cooperativismo

Marcello Garcia Campos

Centro Tecnológico do Sul de Minas

Adauro Ferreira Barcelos

Centro Tecnológico do Norte de Minas

Marco Antonio Viana Leite

Centro Tecnológico da Zona da Mata

Juliana Cristina Viecelli de Carvalho

Centro Tecnológico do Centro-Oeste

Cláudio Egon Facion

Centro Tecnológico do Triângulo e Alto Paranaíba

Roberto Kazuhiko Zito

A EPAMIG integra o

**Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária,
coordenado pela EMBRAPA**

Potencial das flores brasileiras e oportunidades para os produtores

A floricultura é uma realidade hoje, um agronegócio que se tornou visível por ser uma atividade competitiva, altamente rentável, que exige a utilização de tecnologias, conhecimento técnico e promove a fixação do homem no campo. Essa atividade abrange o cultivo de plantas ornamentais, tanto de flores para corte quanto para vasos, plantas envasadas, floríferas ou não, até a produção de sementes, bulbos e mudas de árvores de grande porte.

As exportações brasileiras de produtos florícolas dobraram nos últimos dez anos, o que evidencia a potencialidade de crescimento dessa cadeia produtiva. Apenas no primeiro trimestre de 2005, as exportações de flores e plantas ornamentais atingiram 6,6 milhões de dólares, importância recorde para o período e que superou em 23,1% o valor exportado entre os meses de janeiro e março do ano anterior. A previsão é de que em 2005, as exportações brasileiras de flores mantenham tendência de alta, e possam alcançar 28 milhões de dólares.

Entretanto, o avanço na geração de tecnologia na floricultura não tem sido acompanhado pelo crescimento do sistema produtivo. Com o intuito de minimizar esse desajuste, organizar e ampliar a produção no setor da floricultura no estado de Minas Gerais, a EPAMIG, através da Fazenda Experimental Risoleta Neves, em São João del-Rei, MG, implantou o *Projeto de Floricultura e Plantas Ornamentais*. Este Projeto visa desenvolver ações específicas para o fomento dessa atividade, adaptando e gerando novas alternativas tecnológicas, oferecendo serviços especializados, capacitação técnica aos produtores e materiais de qualidade. Posteriormente, o Projeto será estendido para todas as 21 Fazendas Experimentais da Empresa.

Ao promover o crescimento dessa atividade agrícola, a EPAMIG proporciona também benefícios aos produtores. Em Minas Gerais são produzidas e comercializadas, atualmente, cerca de 120 espécies diferentes. A produção nacional de flores e plantas ornamentais garante rendimentos entre 50 mil e 100 mil reais por hectare, gerando, na média nacional, 3,8 empregos diretos/ha. O País conta com mais de 4 mil produtores de flores e plantas, que cultivam uma área de 5.200 hectares, em 304 dos 5.560 municípios brasileiros.

Esta edição do Informe Agropecuário sobre Floricultura disponibiliza aos produtores e aos empresários do setor florícola informações relevantes sobre novas tecnologias e resultados de pesquisa que visam o crescimento dessa importante cadeia produtiva.

Baldonado Arthur Napoleão
Presidente da EPAMIG

Floricultura tem prioridade em Minas Gerais

O secretário de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais, Silas Brasileiro, natural de Patrocínio, MG, iniciou a carreira política como prefeito de sua terra natal. Eleito deputado federal pelo terceiro mandato consecutivo, participou ativamente no Congresso Nacional, das Comissões da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural; Seguridade Social; Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável; Defesa do Consumidor e Orçamento. Presidiu a Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias, e as Frentes Parlamentares do Cooperativismo e da Agricultura.

Integra diversas missões oficiais, representando o Brasil em todas as reuniões da Organização Internacional do Café (OIC) e da Associação dos Países Produtores de Café (APPC).

Enviado a países como Japão, Colômbia, Argentina, Bélgica e França, acompanhou assuntos de interesse da cafeicultura nacional e, nos Estados Unidos, visitou Centros de Biotecnologia. Com uma trajetória marcada pelo compromisso, conhecimento e trabalho desenvolvido em prol da agricultura brasileira, o secretário Silas Brasileiro tem procurado fortalecer o agronegócio mineiro, dando apoio a produtores rurais nos mais diversos segmentos agropecuários e incentivando o desenvolvimento de cadeias produtivas como a da floricultura.



IA - Qual a importância da floricultura para o estado de Minas Gerais?

Silas Brasileiro – A floricultura é uma atividade agrícola em franca expansão e apresenta grande potencial mercadológico tanto interno – Minas e Brasil – como externo. A atividade é grande geradora de emprego, ocupação e renda, direta e indiretamente, principalmente para a população feminina. A floricultura atende às peculiaridades da estrutura fundiária mineira que é constituída

em sua grande maioria por imóveis menores que 100 hectares.

Algumas microrregiões já se destacam nesta atividade, dentre elas, a região metropolitana de Belo Horizonte e os municípios de Andradas, Araxá, Barbacena, Manhuaçu, Lavras e Montes Claros.

É importante ressaltar que esta cadeia produtiva pode ser dividida basicamente em duas partes: cultivo (produção) e distribuição/comercialização.

IA - Quais são as ações da Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Seapa) para apoiar e impulsionar o setor de floricultura no Estado?

Silas Brasileiro – O governador Aécio Neves tem dado prioridade às atividades agropecuárias de grande potencial. Para apoiar o desenvolvimento do setor da floricultura, começa a funcionar, neste segundo semestre, a Câmara Técnica da Floricultura, no

âmbito do Conselho Estadual de Política Agrícola. Esta Câmara será o fórum legítimo e representativo do setor e terá a função de atuar como ouvidoria e também ser propositiva para a solução dos entraves que afetam a cadeia. A Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, EPAMIG, já deu o primeiro passo, instalando na Fazenda Experimental Risoleta Neves, em São João Del-Rei, MG, uma de suas unidades, o primeiro pólo de pesquisas e ações governamentais em apoio ao setor. Já na Superagro – 2005 – promovemos um ciclo de palestras sobre diversos segmentos dessa cadeia produtiva, que teve grande sucesso e repercussão.

Assim, esperamos que até o final deste ano de 2005 o setor sinta os reflexos da parceria entre governo e iniciativa privada voltada para a organização e desenvolvimento dessa cadeia produtiva.

IA - Como vai funcionar esta Câmara Técnica da Floricultura?

Silas Brasileiro – A Câmara Técnica da Floricultura, como todas as outras já instaladas pela Seapa, vai contar com a participação de diversas entidades estaduais e da iniciativa privada, ligadas ao setor – universidades, cooperativas, associações – que vão fortalecer e nortear as políticas, programas e ações para o desenvolvimento da floricultura mineira.

A Câmara tem a finalidade de identificar os gargalos e buscar soluções, criando instrumentos para expandir a comercialização, competitividade, orga-

nização em associações e cooperativas, além da diversificação dos produtos. A expectativa é de que até o início de 2006 todos os segmentos dessa cadeia já estejam estruturados e que os resultados das ações implementadas pela Câmara de Floricultura sejam sentidos amplamente.

IA - Como a Seapa pretende proteger a produção mineira de flores da concorrência com produtos de outros Estados?

Silas Brasileiro – Consideramos que o mercado mineiro tem que ser defendido. Mas propomos uma defesa pela competência da atividade florícola

“Nossos produtos serão defendidos pelo consumidor que indentificará no produtor mineiro o seu melhor parceiro.”

exercida em nosso Estado. Vamos proteger o setor se este for inteligente, competente e competitivo. Não podemos apenas criar barreiras aos produtos dos outros Estados. Para isso, estamos propondo um significativo desenvolvimento nas áreas da defesa vegetal, da rastreabilidade e certificação, da fiscalização fazendária e do mercado para floricultura em Minas.

Vamos apresentar propostas para a área Metropolitana, para a região de Juiz de Fora e para todas as quinze maiores cidades do nosso Estado, incluindo os pólos microrregionais produtores. Nossos produtos serão

defendidos pelo consumidor que identificará no produtor mineiro o seu melhor parceiro.

IA - Em que situação se encontra a floricultura mineira em relação à exportação?

Silas Brasileiro – A exportação brasileira de produtos florícolas girou em torno de 24 milhões de dólares no ano passado. Minas Gerais contribuiu com 6%, ficando atrás de São Paulo (77%) e Rio Grande do Sul (8%).

Os principais produtos da pauta de exportações brasileiras dentro da floricultura são mudas de plantas ornamentais diversas (responsáveis por 40% dos envios); bulbos, tubérculos e semelhantes em repouso vegetativo; flores e botões frescos para corte (responsáveis por 22% e 20% do valor exportado, respectivamente).

Minas Gerais tem potencial para aumentar sua participação nas exportações. Além de termos iniciativas de grande desenvoltura, como as microrregiões de Andradas, Araxá e Barbacena, temos ainda um imenso banco genético nativo contido nos biomas presentes no Estado, que, se regulamentado e normatizado, pode tornar-se o carro-chefe das exportações, como é o caso das plantas do Cerrado, dos Campos de Altitude, da Mata Atlântica, da Caatinga, onde espécies de plantas e flores tropicais, árvores brasileiras, helicônias, orquídeas, cactáceas e suculentas do Semi-Árido, entre outras, têm sucesso garantido.

IA - *Quais as perspectivas para novos incentivos à exportação?*

Silas Brasileiro – Pensamos primeiramente em fortalecer o mercado interno mineiro, promovendo ações que aumentem o consumo *per capita* dos produtos desse setor.

Lembramos que o mercado externo é muito exigente e as normas dos países importadores são verdadeiras barreiras a esse mercado. Somente alguns poucos produtores conseguem cumpri-las com certa facilidade.

As leis e as normas de incentivo à exportação agropecuária já existem. Compete à Câmara Técnica de Floricultura identificar os gargalos referentes às exportações e, havendo necessidade, estaremos prontos para solucioná-los.

IA - *Quais os incentivos do governo de Minas Gerais para o setor de produção de flores?*

Silas Brasileiro – É neste governo que segmentos, como o da floricultura, estão sendo priorizados. Estamos estruturando o Sistema Operacional de Agricultura, que é constituído das instituições Emater, EPAMIG, IMA e Ruralminas, para que tenham técnicos habilitados a promover o desenvolvimento desse setor.

Vamos trabalhar com o intuito de defender, junto à Fapemig, editais voltados para esse setor. Consideramos a defesa vegetal e a certificação com rastreabilidade um diferencial valioso para Minas, e o IMA é importantíssimo para o planejamento dessas

ações. Incluiremos a floricultura entre os temas prioritários para a contratação de financiamentos, sejam estes do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) ou não.

Aguardaremos as manifestações da Câmara Técnica de Floricultura para que possamos focar esforços nas demandas prioritárias do setor.

IA - *Quais as prioridades para o segmento de produção e comercialização de flores em Minas Gerais?*

Silas Brasileiro – A instalação da Câmara Técnica de Floricultura e de seu Comitê Gestor é de vital importância. Através de suas ações vamos identificar e caracterizar os pólos naturais de produção e comercialização que também são importantes.

A partir dessa identificação é que atuaremos, regionalizando as ações de governo.

Para a produção consideramos prioritárias ações com enfoque nos arranjos produtivos; na diversificação da produção; nas práticas de associativismo; na pesquisa, no crédito e no seguro, na defesa vegetal e na certificação com rastreabilidade, nas parcerias com instituições governamentais ou privadas que atuam nesse segmento. Tudo isso visando um setor produtivo fortificado e organizado.

Para a comercialização consideramos importantes ações com enfoque nos produtos certificados; nas oportunidades de mercado justo, nas feiras

especializadas regionais, nas centrais de comercialização/distribuição, no marketing, no fomento ao paisagismo urbano, rodoviário, residencial e rural e no aumento do consumo *per capita*.

IA - *Uma parcela expressiva da produção mineira de flores e plantas ornamentais é transportada e registrada em outros Estados, o que ocasionou para Minas Gerais a perda da segunda colocação no ranking da produção nacional. Como o governo do Estado pretende reverter essa situação e devolver à floricultura a devida importância nas cadeias produtivas do Estado?*

Silas Brasileiro – Para nós a cadeia produtiva da floricultura é muito importante para Minas Gerais e para os mineiros. Consideramos que fundamental é termos o desenvolvimento do setor equilibrado e sustentável.

Para reverter o quadro de perda de posição nesse *ranking* é necessário que, em solo mineiro, haja oportunidades em igualdade de condições com a dos outros Estados. Vivemos algo parecido com a bovinocultura de corte.

Então, governo e produtores trabalharão para promover em Minas o desenvolvimento sustentável desse setor, construindo juntos os caminhos que libertarão a floricultura mineira dos entraves para o crescimento, mostrando que Minas é o melhor Estado para se viver: uma meta do governo Aécio Neves.

Produção e comercialização de flores em Minas Gerais

*Paulo Roberto Corrêa Landgraf¹
Patrícia Duarte de Oliveira Paiva²*

Resumo - A produção de plantas ornamentais no Brasil foi pouco expressiva até a década de 60, sendo considerada, naquela época, uma atividade paralela a outras culturas agrícolas. Atualmente, a produção evoluiu e abrange o cultivo de plantas ornamentais, desde flores de corte, plantas envasadas, floríferas ou não, até a produção de bulbos e mudas de árvores de grande porte. É um setor competitivo, que exige a utilização de tecnologias avançadas e conhecimentos técnicos pelos produtores, possuindo um sistema eficiente de produção, distribuição e comercialização. O mercado de produção e de comercialização de flores em Minas Gerais é promissor, visto que o clima é propício e a região tem uma localização estratégica para o escoamento da produção. Atualmente, no estado de Minas Gerais, existem aproximadamente 300 produtores, incluindo a produção de mudas em saquinhos para jardim, mudas maiores comercializadas em torrão e ainda as envasadas e de corte, num total de, aproximadamente, 120 espécies diferentes produzidas e comercializadas. Todas as regiões do Estado apresentam produção de plantas ornamentais, porém cada uma possui uma especialidade, dependendo do clima e da localização para a comercialização. Destacam-se as cidades de Dona Eusébia, Barbacena, Andradas, Araxá, Munhoz, Diamantina, Teófilo Otoni e Belo Horizonte, como os principais centros de produção de plantas ornamentais do estado de Minas Gerais.

Palavras-chave: Planta ornamental. Floricultura. Comércio.

INTRODUÇÃO

O início do cultivo de plantas ornamentais no Brasil foi com a colônia portuguesa, cuja produção supria o mercado em datas comemorativas, ou seja, em épocas de maior demanda como o Dia das Mães, dos Namorados, Finados e Natal. Com o decorrer dos anos, povos migrantes, como os alemães, italianos, holandeses e japoneses, ajudaram no crescimento e na organização do setor, espalhando-se em vários Estados do Brasil, principalmente no Sul e Sudeste.

Até meados da década de 60 era uma atividade amadora e pouco desenvolvida e existia, porque era conduzida como

uma atividade paralela a outras lavouras (CASTRO et al., 1992). A maior concentração acontecia nas cidades e capitais do Sul e Sudeste do País.

Em 1948, ocorreu a criação da Cooperativa Agropecuária Holambra, por imigrantes holandeses, sendo um marco da Floricultura no País. Em 1969, houve a criação do Mercado de Flores da Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo (Ceagesp). Em 1989, foi feita a instalação do Veiling, principal centro de comercialização de flores e plantas ornamentais do Brasil. Atualmente, o Veiling Holambra é o responsável por, aproximadamente, 35% da comercialização de flores e plantas orna-

mentais no mercado nacional. Concentra os produtos de 260 fornecedores da macrorregião de Holambra e ainda de outras regiões produtoras, que distribuem seus produtos através de 225 empresas de pequeno, médio e grande porte, para todo o território nacional e Mercosul. Em abril de 1997, a Cooperativa Agropecuária Holambra inaugurou um sistema de leilão totalmente eletrônico, com o objetivo de acelerar e facilitar os serviços de compra dos produtos.

Em 1992, foi criada a Associação Central de Produtores de Flores e Plantas Ornamentais do Estado de São Paulo (ACPF) e, em 1993, foi fundado, em Campinas, o Mer-

¹Eng^a Agr^a, M.Sc., Prof. UNIFENAS - Faculdade de Agronomia, Caixa Postal 23, CEP 37130-000 Alfenas-MG. Correio eletrônico: paulo.landgraf@unifenas.br

²Eng^a Agr^a, Dr^a, Prof^a UFLA - Dep^{to} Agricultura, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: pdolivei@ufla.br

cado Permanente de Flores, dentro das Centrais de Abastecimento S/A (Ceasa), terceiro maior pólo de venda de flores e plantas ornamentais no Brasil.

Em 2001, em Belo Horizonte, foi criado dentro da Ceasa-BH o Mercador, um mercado específico para flores e plantas ornamentais. Em 1992, criou-se a Associação Mineira de Floricultura (Amiflor), com o objetivo de promover a venda de flores, plantas e insumos a preço de atacado e também melhorar as técnicas de produção de flores e plantas ornamentais no Estado. Almeida e Aki (1995) acrescentam que, apesar do surgimento de todos estes centros de comercialização, o setor ainda apresenta dificuldade de estruturação.

PRINCIPAIS REGIÕES PRODUTORAS DE MINAS GERAIS

De acordo com São José (2005), em levantamento realizado no ano de 1993, em Minas Gerais, a produção de flores estava localizada nas cidades de Barbacena, Juiz de Fora, São João del-Rei, Belo Horizonte, Congonhas, Mateus Leme, Sete Lagoas, Diamantina, Ituiutaba, Uberaba, Uberlândia, Viçosa, Patos de Minas, Paracatu, Teófilo Otoni, Governador Valadares, Montes Claros, Poços de Caldas, Alfenas, Itajubá, Lavras, Pouso Alegre, Munhoz, Andradas, Florestal, Juatuba, entre outras, totalizando 342 produtores. No diagnóstico da Associação Mineira de Floricultura (1996), para os estados de Minas Gerais e Espírito Santo, foram levantados 178 produtores que se dedicavam a essa atividade. Em Minas Gerais, destacam-se na produção de rosas para corte as regiões de Barbacena, Munhoz e Antônio Carlos. As regiões de Senador Amaral e Andradas estão recebendo muitos produtores de flores, a maioria vinda de Holambra com intuito de ampliar suas áreas de produção. A escolha dessas regiões deve-se ao clima.

Em recente levantamento realizado no ano de 2004³, observou-se que as principais regiões produtoras de flores, em Minas Gerais, são: Barbacena, Dona Eusébia, Andradas, Teófilo Otoni, Munhoz e Senador Amaral.

A floricultura para corte tem nas rosas a sua exploração principal, seguida da produção de crisântemo, gipsofila, cravo, aster, gladiolo e produtos de floricultura silvestre como é o caso das sempre-vivas da região de Diamantina. Entre as demais plantas ornamentais, destacam-se alguns arbustos como azaléias, primaveras e dracenas; folhagens; plantas envasadas (violeta-africana); samambaias e espécies arbóreas (Bignoniáceas, Melastomatáceas e Leguminosas).

REGIÕES PRODUTORAS

O estado de Minas Gerais é dividido em dez regiões administrativas: Alto Paranaíba, Central, Centro-Oeste, Jequitinhonha/Mucuri, Noroeste, Norte, Vale do Rio Doce, Sul e Triângulo Mineiro e Zona da Mata. Cada uma dessas regiões apresenta particularidades de produção de flores e plantas ornamentais.

Alto Paranaíba

Na região Alto Paranaíba estão localizadas cidades como Patos de Minas com produção de plantas ornamentais para jardim; Tabira, onde o grupo Schoenmaker produz bulbos de lírio, alstroeméria, hipérico, lírio e folhagens de corte. Além destas espécies destacam-se, ainda, as produções de rosas e cravos. Araxá, por sua vez, apresenta grande produção de rosas, cravos, alstroemérias e lírios para corte. Patrocínio destaca-se com a produção de begônias, gérbas, crisântemos, violetas, antúrio, espatifilos e bromélias com qualidade tão boa quanto a oferecida por produtores de Holambra, conforme visualiza-se na Figura 1.



Figura 1 - Produção de gérbas e crisântemo para vaso na cidade de Patrocínio, MG - 2004

Central

A região Central tem clima privilegiado e a área abriga a região metropolitana de Belo Horizonte, perfazendo um total de 9.191 km². Nessa região destaca-se a produção de rosas na cidade de Barbacena, que se iniciou em 1966, sendo considerada a maior produtora de rosas de todo o País, produzindo e exportando com muita qualidade. O cultivo e a exportação de flores (além de rosas, a cidade também cultiva crisântemos, gérbas, gipsofila, antúrio, estrelitizia, lisiantos, girassol e tango) levaram Barbacena além das fronteiras do País e deu-lhe o cognome Cidade das Rosas.

Diamantina destaca-se com a produção de sempre-vivas e pequenas flores típicas endêmicas da região, conforme a Figura 2. A coleta dessas plantas para exportação garante o sustento de inúmeras famílias da

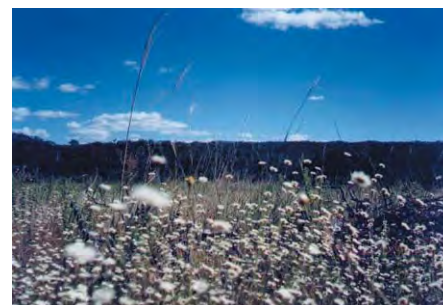


Figura 2 - Produção natural de sempre-vivas da região de Diamantina, MG - 2004

³Dados não publicados

região, que, no entanto, praticam uma atividade extremamente predatória. Isto porque, geralmente, a coleta de flores é extrativista, sendo comum a utilização de fogo, sem, contudo, conhecer os riscos de extinção das plantas. Depois de colhidas, as plantas são vendidas para os mercados interno e externo, sendo exportadas principalmente para o Japão.

Sete Lagoas apresenta produção de plantas tropicais, como helicônias, estrelícia e sorvetão, sendo também produzidas grandes quantidades e variedades de mudas para jardins. As cidades de Abaeté, Belo Horizonte, Betim, Caetanópolis, Caeté, Congonhas, Contagem, Corinto, Curvelo, Igarapé, Ibirité, Itabira, Lagoa Santa, Nova Lima, Ouro Preto, Pará de Minas, Paraopeba, Pedro Leopoldo e Sarzedo apresentam destaque na produção de mudas para jardim, sendo a comercialização feita na região, na própria cidade e em todo o Estado.

Centro-Oeste

Na região Centro-Oeste, as atividades agrícolas de terras de cerrados expandem-se, assim como os maciços florestais. As cidades de Divinópolis, Cláudio, Campo Belo, Itapeverica e Itaúna produzem mudas para jardim. Em Formiga, além da produção dessas mudas, há ainda o cultivo de lírio, cravo, copo-de-leite, alstroeméria e helicô-

nia para corte. A comercialização das plantas ornamentais é feita nas próprias cidades e também na região.

Jequitinhonha/Mucuri

A região do Jequitinhonha/Mucuri abriga as cidades de Teófilo Otoni e Lajinha. Nesta região ocorre a produção, em grande escala, de mudas para jardim. As principais espécies produzidas são: mussaendra, hibisco, dracena, rosa, palmeiras, buganvília, pingo-de-ouro, ixora, antúrio e podocarpos, sendo as mudas comercializadas em saquinhos e em torrão. Muitos produtores destes municípios não têm propriedades e produzem suas mudas na faixa de domínio do Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes (Dnit), como mostrado na Figura 3. A comercialização depende da disponibilidade de transporte do produtor. Muitos comercializam apenas nas cidades próximas, outros na região e no estado de Minas Gerais e os maiores produtores comercializam em todo o Brasil.

Sul de Minas

A região Sul de Minas possui localização estratégica, próxima às cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte. É uma das regiões mais desenvolvidas do Estado, com várias cidades de porte médio. A região de Pouso Alegre, Munhoz

(onde atua o grupo Reijers, principal produtor de rosas da Cooperativa), Cambuí, Itapeva e Senador Amaral destacam-se na produção de rosas para corte, cravo, crisântemos, alstroeméria e lírio, sendo estes cultivados em estufas e toda a produção é enviada para São Paulo e/ou para exportação.

Em Senador Amaral destaca-se a produção de *Cymbidium* para vaso e para corte, chegando a exportar 4 mil caixas de 100 hastes por ano. Em Andradadas, as rosas são cultivadas em estufas. O clima frio da região, com montanhas de até 1.200 metros de altitude, auxilia, elevando a qualidade das flores. O suporte tecnológico é feito por duas cooperativas - Agropecuária Holambra, que reúne cerca de 150 produtores, e a Cooperativa dos Produtores (Cooperflora), formada por 25 floricultores do Sul de Minas. Colhidas, as rosas são armazenadas em câmara fria, onde aguardam o transporte que é feito em caminhões climatizados. A produção é enviada para o estado de São Paulo. Além de rosas, também são produzidas outras flores como lírio, copo-de-leite, orquídeas e gérberras (Fig. 4).

Cidades como Alfenas, Lavras, Poços de Caldas, Varginha, Três Corações, Itajubá, Extrema, Camanducaia, Brasópolis, Santa Rita do Sapucaí e municípios do Circuito das Águas destacam-se na produção de



Figura 3 - Produção de mudas de rosa na região de Lajinha, MG - 2004



Figura 4 - Produção de gérberras para corte na cidade de Andradadas, MG - 2004

mudas para jardim e algumas flores em cultivos isolados.

Norte de Minas

Já na região Norte de Minas, a cidade de Montes Claros destaca-se por produzir plantas tropicais, como helicônias e sorve-tão, além de orquídeas (*Laelia*, *Oncidium* e *Catléia*), boca-de-leão, lírio, rosa, copo-de-leite, áster, chuva-de-prata, bromélias, margarida, cactos, suculentas e mudas para jardim.

Em Monte Azul, são produzidos em estufa rosas, crisântemo e tango para corte. Buritizeiros, Januária e Salinas apresentam produção de mudas para jardim e a comercialização faz-se na própria cidade e também na região. Janaúba destaca-se pela produção de suculentas, que vêm sendo comercializadas no Mercaflor-BH e também em São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília.

Noroeste

Na região Noroeste de Minas, Unaí e Paracatu são as cidades produtoras de mudas para jardim. A comercialização é feita nas próprias cidades e também na região.

Triângulo Mineiro

Cidades da região do Triângulo Mineiro, como Uberlândia, Uberaba, Araguari e Ituiutaba apresentam produção de mudas para jardim, destacando-se palmeiras, tuias, pingo-de-ouro, azaléia, entre outras. A comercialização é feita nas próprias cidades e também na região.

Vale do Rio Doce

Na região Vale do Rio Doce, estão localizadas importantes cidades como Ipatinga, Coronel Fabriciano, Uaporanga, Timóteo e Governador Valadares, concentrando nestas a produção de mudas para jardim, que inclui arbustos, forração, folhagem, palmeiras e plantas com flores. Nessa região a comercialização é realizada nas próprias cidades, onde são produzidas as plantas e as flores.

Zona da Mata

A região Zona da Mata é uma das regiões mais populosas de Minas Gerais. Na atividade da floricultura, destaca-se a cidade de Dona Eusébia, onde a qualidade, a tecnologia de produção e a quantidade são bastante relevantes. Pela quantidade de produção poder-se-ia dizer que é a região maior produtora de mudas para jardim do Estado, destacando-se a produção de hibisco enxertado, mudas de rosa enxertadas, mussaendra, mini-ixora, buganvília, entre outras. Pode-se destacar, ainda, a região como produtora de mudas de viveiro de espera, isto é, mudas comercializadas em torrão, conforme mostra a Figura 5.

A produção nessa região ocorre em propriedades particulares e, muitas vezes, na beira das estradas, na faixa de domínio do Dnit. A comercialização é feita por compradores que adquirem o produto por encomenda ou não, e o levam para ser vendido nos caminhões em todo o Brasil. Nesse caso, os caminhões transportam as mudas e param em cidades próximas às feiras livres, trevos, praças, etc., para a comercialização, e vendem diretamente aos consumidores.

No município de Rio Casca, destaca-se um produtor de plantas tropicais que produz com qualidade helicônias, alpínias, estrelícia e zingiber, cuja produção é toda

destinada ao mercado de Belo Horizonte. Outras cidades como Ubá, Leopoldina, Cataguases, Teixeira, Tocantins, Goianá, Maripá de Minas, Rio Pomba, Guidoal, Guarani, Rio Novo, Matias Barbosa, Juiz de Fora, Ponte Nova, Manhumirim, Caran-gola, Laranjal, Muriaé, Viçosa, Cajuri também apresentam produção de mudas para jardim, para o abastecimento da própria cidade, no que diz respeito à realização de projetos de jardinagem e paisagismo.

PRINCIPAIS ESPÉCIES CULTIVADAS E COMERCIALIZADAS

No Quadro 1, são apresentadas as principais espécies ornamentais cultivadas e comercializadas nas diferentes regiões de Minas Gerais, no ano de 2004. Observa-se neste Quadro que mudas para jardim e mudas de árvores são produzidas em todas as regiões, ocorrendo, em algumas, em grande escala, devido à praticidade de comercialização.

A floricultura para corte tem produção expressiva na região Central, sendo a de rosas a exploração principal, seguida do cultivo de crisântemo, cravo, áster, gladiolo e produtos de floricultura silvestre. Cada região tem sua característica própria de produção, dependendo do clima, da praticidade de transporte e também da logística de comercialização.

COMERCIALIZAÇÃO

No período 1992-1998, o pico da exportação brasileira nessa categoria ocorreu em 1995. No período de janeiro/1992 a junho/1998, a relação entre os valores de importação e exportação foi de 31%. Esta relação, que em 1992 foi de 6%, evoluiu rapidamente para 56%, 54% e 63%, em 1996, 1997 e 1998 (até junho), respectivamente, mostrando a participação crescente da impor-



Figura 5 - Produção de mussaendra e mini-ixora, Dona Eusébia, MG - 2004

QUADRO 1 - Principais espécies ornamentais cultivadas e comercializadas nas diferentes regiões do estado de Minas Gerais em levantamento realizado no ano de 2004

Região	Mudas para jardim	Flores tropicais	Flores para corte	Suculentas	Bromélias	Envasadas	Árvores	Gramas	Palmeiras	Orquídeas	Bulbos
Alto Paranaíba	x		x			x	x		x		x
Central	x	x	x		x	x	x	x	x	x	
Centro-Oeste	x	x	x				x		x		
Jequitinhonha/Mucuri	x						x				
Noroeste	x						x		x		
Norte	x		x	x						x	
Vale do Rio Doce	x	x	x		x		x		x	x	
Sul	x		x		x	x	x	x	x	x	x
Triângulo Mineiro	x		x			x			x		
Zona da Mata	x	x	x		x	x	x		x	x	

tação no balanço comercial (SÃO JOSÉ, 2005).

Em 1992, o Brasil ocupou o 20º lugar no mercado mundial de exportações de flores e plantas ornamentais, sendo a Holanda a primeira deste *ranking*. Essa exportação pode ser ampliada até US\$ 100 milhões, caso algumas técnicas sejam adotadas, como o uso de estufas e irrigação, que pode triplicar a produtividade por área plantada, e com o treinamento de mão-de-obra especializada e pesquisas inerentes.

Em Minas Gerais, a comercialização é feita dependendo da estrutura do produtor e da região onde são produzidas as plantas. Na região de Dona Eusébia, por exemplo, a comercialização é feita na propriedade, onde os compradores transportam e comercializam as mudas para todo o Brasil. Em Munhoz, chega-se a exportar 150 mil hastes/ano de lírio, cravo e também de rosas, gipsofila, alstroeméria para Portugal e Estados Unidos. Em Andradadas o suporte tecnológico é feito por duas cooperativas – Agropecuária Holambra e Cooperflora. A produção é enviada para o estado de

São Paulo e, em seguida, para exportação. Barbacena é uma das maiores produtoras de rosas de todo o País, comercializando diretamente nas floriculturas de grandes centros, além de exportar, principalmente para Portugal, até 28 mil maços/ano. A Figura 6 mostra a área de produção de rosas na cidade de Barbacena.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cenário da floricultura no estado de Minas Gerais é promissor. Todas as regiões do Estado apresentam produção de plantas ornamentais, porém cada uma na sua especialidade, dependendo do clima e localização para a comercialização. Atualmente,

no Estado, existem aproximadamente 300 produtores que vão desde a produção de mudas em saquinho para jardim, até mudas maiores comercializadas em torrão, envasadas e para corte, conforme a região e a praticidade de transporte para comercialização, num total de 120 espécies produzidas. A logística de comercialização deveria ser mais bem estruturada com a criação de cooperativas, para facilitar este processo, a distribuição do produto e a busca de novos horizontes, aumentando-se, assim, os pólos de produção.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F.R. de F.; AKI, A.Y. Grande crescimento no mercado das flores. **Agro-analysis**, Rio de Janeiro, v.15, n.9, p.8-11, set. 1995.
- ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE FLORICULTURA. **Cadastro da floricultura mineira e capixaba**. Belo Horizonte, 1996. 153p.
- CASTRO, C.E.F. de; ANGELIS, B.L.D.; MOURA, L.P.P. de; SILVEIRA, R.B. de A.; ALMEIDA NETO, G. de; SATO, N.T. **Manual de floricultura**. [Campinas: Sociedade Brasileira de Floricultura e Plantas Ornamentais], 1992. 279p.
- SÃO JOSÉ, A. R. **Floricultura no Brasil**. Disponível em: <<http://www.uesb.br/flower/florbrasil.html>>. Acesso em: abr. 2005.



Figura 6 - Área de produção de rosa para corte na região de Barbacena, MG - 2004

Aspectos fisiológicos da produção de flores e plantas ornamentais

Renato Paiva¹

Lenaldo Muniz de Oliveira²

Rairys Cravo Nogueira³

Breno Regis dos Santos⁴

Cristiano Martinotto⁵

Patrícia Duarte de Oliveira Paiva⁶

João Luiz Palma Menegucci⁷

Resumo - No cultivo de flores e plantas ornamentais é essencial o conhecimento das diversas fases do biociclo vegetal, assim como dos fatores endógenos e exógenos que controlam estas fases. Assim, a germinação das sementes, o crescimento vegetativo, o florescimento, a frutificação e a senescência são fases controladas direta ou indiretamente pela temperatura, luminosidade, fotoperíodo, disponibilidade de água e nutrientes e, ainda, pela interação destes entre si e com fatores internos, como a concentração de hormônios naturais. O controle desses fatores possibilita ao produtor maior segurança na condução do processo produtivo, podendo direcionar sua produção para períodos de maior demanda do produto, ou, ainda, estender o período de comercialização e durabilidade das flores ou plantas, através da utilização de reguladores de crescimento, açúcares ou refrigeração.

Palavras-chave: Fisiologia vegetal. Floricultura. Planta ornamental. Propagação.

INTRODUÇÃO

Transformações ocorridas na economia mundial têm colocado novas e importantes questões aos produtores de flores e plantas ornamentais. Esse segmento do agronegócio tem-se caracterizado por um ambiente fortemente concorrencial. Até meados dos anos 90, a posição dos produtores era relativamente confortável, com

mercado demandante. A integração de mercados regionais e a abertura externa aumentaram a competição, induzindo alguns segmentos a uma concorrência muitas vezes predatória (ALMEIDA, 1995).

Nesse espaço de atuação, o conhecimento adquire grande relevância. Para as empresas e para os sistemas produtivos, o desafio não se restringe a produzir mais,

melhor e mais barato, mas também a usar o conhecimento na definição de estratégias de ação e de avaliação das ações implementadas (QUELOPANA, 2001).

O sucesso de qualquer empreendedor, nesse setor da produção agrícola, que movimentam bilhões de dólares em todo o mundo, depende de um profundo conhecimento do mercado e da fisiologia da

¹Eng^o Agr^o, Ph.D., Prof. Adj. UFLA - Dep^o Biologia, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: renpaiva@ufla.br

²Eng^o Agr^o, M.Sc., Prof. UEFS - Dep^o Ciências Biológicas, CEP 44031-060 Feira de Santana-BA. Correio eletrônico: lenaldo@uefs.br

³Bióloga, Doutoranda em Fisiologia Vegetal UFLA, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: rairys@yahoo.com.br

⁴Eng^o Agr^o, Dr., Assessor Técn. SD Florestal Ltda., R. Rio Negro, 306 - Alto São Francisco, CEP 35606-000 Martinho Campos-MG. Correio eletrônico: brenors@yahoo.com.br

⁵Eng^o Agr^o, Doutorando em Fisiologia Vegetal UFLA, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: cmartinotto@yahoo.com.br

⁶Eng^o Agr^o, Dr^o, Prof^o UFLA - Dep^o Agricultura, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: pdolivei@ufla.br

⁷Eng^o Agr^o, D.Sc., Pesq. Embrapa Transferência de Tecnologia - Escritório de Negócios de Goiânia, Caixa Postal 714, CEP 74001-970 Goiânia-GO. Correio eletrônico: joao.meneguci@embrapa.br

planta, de modo que lhe permita pleno controle dos seus processos fisiológicos, o que possibilita, muitas vezes, a produção em épocas de escassez do produto.

PROPAGAÇÃO

As plantas ornamentais podem ser multiplicadas por duas vias: através da multiplicação vegetativa ou assexuada ou por uma via sexuada, através de sementes. A primeira forma tem sido preferencialmente utilizada para a maioria das espécies ornamentais (BARBOSA, 2003).

A propagação vegetativa consiste na regeneração de plantas a partir de partes somáticas (células, tecidos ou órgãos), que possibilitam a produção de plantas geneticamente idênticas, tendo em vista a não ocorrência de eventos de recombinação genética, como os observados na propagação por sementes.

Esse tipo de propagação tem sido usado para multiplicação de plantas que não produzem sementes botânicas, ou produzem sementes com baixa viabilidade, em pequeno número, ou, ainda, para acelerar a produção de mudas de espécies que apresentam problemas de germinação, como ocorre com aquelas que produzem sementes dormentes (PASQUAL, 2002).

Um aspecto importante da propagação vegetativa é a redução do período vegetativo da planta, em função da utilização de material colhido de partes da planta-matriz que já ultrapassaram a fase juvenil. Entretanto, um fenômeno comum nessa via reprodutiva é o envelhecimento do clone. Este envelhecimento é causado pelo acúmulo de viroses que induzem à perda de vigor e de produtividade das plantas. Dessa forma, a escolha das matrizes é uma etapa fundamental para o sucesso da propagação vegetativa, para se obter um bom desenvolvimento das mudas.

A propagação vegetativa em plantas ornamentais pode ser realizada via estaquia, enxertia, mergulhia, estolões, bulbos, divisão de touceiras (no caso de plantas com rizoma) e, mais recentemente, via cultura de tecidos.

A divisão de touceiras e a estaquia são métodos de propagação vegetativa bastante utilizados em floricultura. No caso do enraizamento de estacas, podem-se utilizar ramos herbáceos, estacas caulinares e até mesmo de folhas, como ocorre na propagação de begônia-rex, gloxínia, violeta africana, dentre outras. Seja qual for o tipo de material utilizado na estaquia, diversos aspectos devem ser considerados para se obter sucesso no enraizamento, como o estado fisiológico da planta-matriz, idade da planta, época do ano, posição na copa, etc.

Há evidências de que o enraizamento de estacas seja um processo controlado geneticamente, requerendo a presença do fitormônio ácido indol-3-acético (AIA). Este hormônio é necessário tanto para a formação dos primórdios radiculares, a partir de células meristemáticas localizadas próximas ao cilindro vascular, quanto para manutenção do crescimento dessas raízes. Em muitos casos, devido ao desbalanço na concentração desses hormônios naturais, o processo de enraizamento requer

a utilização de substâncias reguladoras de crescimento exógenas à planta. As substâncias reguladoras mais utilizadas nesse processo pertencem ao grupo das auxinas, sendo o ácido indolbutírico (AIB) e o ácido naftalenoacético (ANA) os mais empregados. Estes compostos têm sido bastante utilizados na propagação, via estaquia, de azaléia, begônia, crisântemo, roseira, buxinho, dentre outras.

Além de um equilíbrio hormonal favorável à formação de raízes, outros fatores internos têm sido relacionados com a iniciação do processo de enraizamento. Assim, a ausência de enraizamento nas estacas de algumas espécies tem sido atribuída a diversos fatores, como presença de barreiras anatômicas entre o floema e o córtex da estaca, baixo conteúdo de água, baixa relação C/N, baixa concentração de determinados aminoácidos e de sacarose nos tecidos das estacas e, ainda, presença de determinados compostos fenólicos nas regiões de enraizamento destas (Fig. 1).

Com relação aos compostos fenólicos, sabe-se que a presença dos monofenóis e

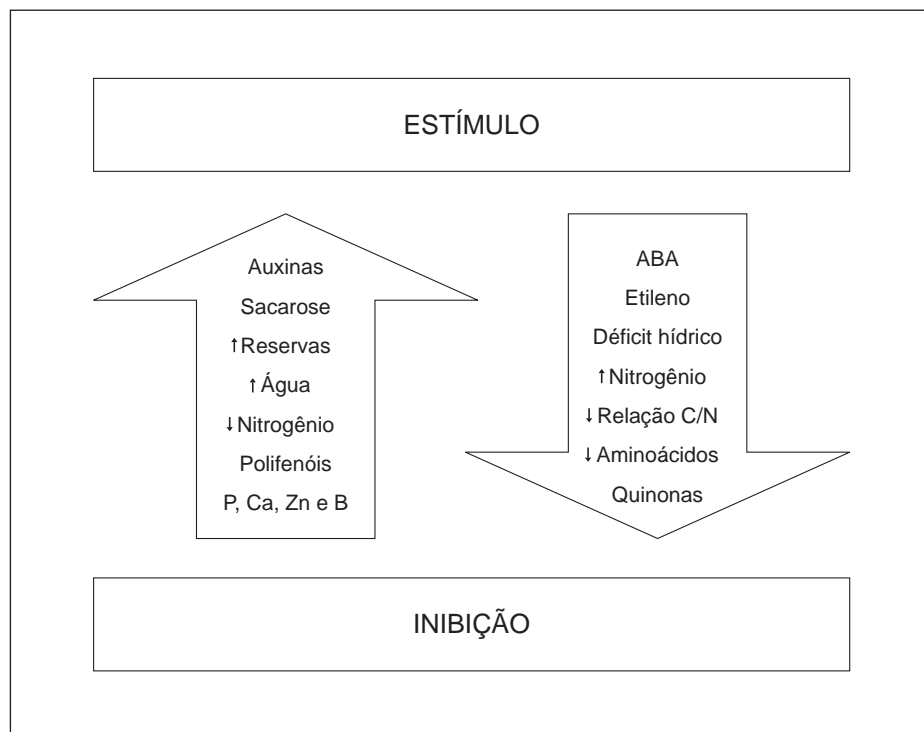


Figura 1 - Fatores que afetam o processo de enraizamento de estacas

NOTA: ABA - Ácido abscísico.

produtos da oxidação desses compostos, como as quinonas, influenciam na ativação do sistema AIA-oxidase, que atua na degradação do AIA e, conseqüentemente, impede a formação de raízes adventícias nas estacas. Por outro lado, compostos fenólicos do grupo dos ortodihidroxifenóis ou paradihidroxifenóis e os polifenóis atuam de forma sinérgica no processo de enraizamento, sendo considerados cofatores desse processo. Esses compostos atuam multiplicando o efeito indutor das auxinas, e alguns deles, como o catecol, floroglucinol e os ácidos florético, caféico, ferúlico, p-cumárico e clorogênico podem atuar independentemente da presença de auxina (ASSIS; TEIXEIRA, 1998).

A micropropagação ou propagação vegetativa *in vitro* tem sido aplicada, com grandes vantagens, na multiplicação de plantas que são de difícil propagação pelos métodos convencionais. Esta técnica, apesar de requerer uma estrutura física e técnica mais elaborada, o que tem limitado seu uso de forma mais generalizada, permite a obtenção de um grande número de plantas em pequeno espaço, possibilitando ainda, a produção de mudas com alto padrão genético e sanitário. Atualmente, o cultivo *in vitro* tem sido amplamente empregado na multiplicação de orquídeas, antúrio, violeta-africana, bromélias e samambaias e, em menor escala, para propagação de alstroeméria, amarílis, begônias, ciclame, copo-de-leite, gloxínia, espatifilo, dentre outras (TOMBOLATO; COSTA, 1998).

A propagação sexuada, ou via sementes, para muitas espécies, é o único método, ou o mais empregado. Neste caso, o conhecimento da fisiologia da germinação é indispensável. Vários são os fatores que podem interferir na germinação de uma semente, como temperatura, disponibilidade de água, teor de oxigênio, luminosidade e dormência. A temperatura é um dos principais fatores que determinam a velocidade da germinação, sendo que é este fator que controla a velocidade das reações metabólicas. Segundo Taiz e Zeiger (2004), temperaturas ideais para a germinação são aque-

las capazes de manter as atividades metabólicas da célula sem causar alterações na estrutura das suas membranas.

A disponibilidade de água é outro fator determinante na germinação de qualquer tipo de semente. A entrada de água na semente, num processo denominado embebição, determina a hidratação dos compostos de reservas, tornando-os solúveis e reativando o metabolismo do embrião, ocorrendo, assim, o crescimento deste (TAIZ; ZEIGER, 2004).

Em várias espécies de plantas ornamentais, a exemplo das bromeliáceas, as sementes apresentam um comportamento fotoblástico, de modo que a germinação pode ser promovida ou inibida por exposição à luz branca. As sementes que são estimuladas na presença de luz, como o mosquitinho (*Gypsophila* sp.), são denominadas fotoblásticas positivas, enquanto que as que têm a germinação inibida pela luz, como as violetas, são denominadas fotoblásticas negativas. Já as sementes que não sofrem influência da luz são denominadas fotoblásticas neutras, como ocorre com o cravo-de-defunto.

Em muitas espécies fotoblásticas positivas, a necessidade de luz para germinação pode ser substituída pela aplicação exógena de giberelinas. A germinação no escuro de sementes fotoblásticas positivas também pode ser estimulada por tratamentos com baixas temperaturas (estratificação).

Algumas sementes não germinam prontamente, mesmo quando sob condições exógenas favoráveis, apresentando-se num estado de repouso fisiológico denominado dormência. Este estado é induzido por fatores endógenos de natureza metabólica e/ou morfológica. Entre as principais causas de dormência têm-se a imaturidade de embrião, impermeabilidade do tegumento e a presença de substâncias inibidoras, tais como o ácido abscísico (ABA). Quando a semente encontra-se dormente faz-se necessária a utilização de algum mecanismo para quebrar esta dormência.

Algumas espécies de plantas ornamen-

tais apresentam necessidades especiais para a germinação. Em condições naturais, as sementes de orquídeas têm sua germinação atrelada ao desenvolvimento de uma relação simbiótica com fungos micorrízicos, os quais fornecem os nutrientes necessários ao crescimento da plântula, até que esta possa realizar a fotossíntese e produzir suas reservas. Nestes casos, a germinação em condições artificiais requer, muitas vezes, tratamentos específicos.

CRESCIMENTO VEGETATIVO

Exaurida as reservas da semente, bulbo ou estaca, a planta passa a assimilar produtos orgânicos, via fotossíntese, o que lhe permite entrar numa fase de intenso crescimento vegetativo. A fotossíntese ocorre nos cloroplastos de folhas verdes, caracterizando-se pela fixação de carbono em compostos orgânicos. Neste processo, a planta necessita da incidência de luz, temperatura adequada, disponibilidade de CO₂ na atmosfera, disponibilidade de água no solo e fornecimento contínuo de nutrientes. A produção de flores de alta qualidade requer um certo controle dessas variáveis.

A luminosidade é um recurso crítico para as plantas, que pode freqüentemente limitar o seu crescimento e sua produção. Para um crescimento adequado da planta, deve-se considerar tanto a intensidade, quanto a qualidade da luz. A intensidade de luz incidente sobre a planta determina, em primeira instância, sua taxa fotossintética. Há uma intensidade em que não ocorre crescimento vegetal, um valor cuja intensidade é a ideal, o que possibilita a máxima taxa fotossintética, e um ponto de saturação luminoso, a partir do qual não há respostas nessa taxa com o aumento da intensidade luminosa. Esta intensidade luminosa ideal varia em função da espécie. Muitas plantas ornamentais têm hábito umbrófilo, desenvolvendo-se bem sob baixa irradiância, como ocorre com as orquídeas, com as bromélias e aquelas que necessitam de luz direta para apresentar um bom desenvolvimento.

A taxa fotossintética de uma planta está relacionada também com a concentração de CO₂ do meio. O CO₂ é a fonte de carbono para a síntese de compostos orgânicos, que, de forma genérica, garante o crescimento vegetal. Em intensidades luminosas elevadas, a taxa fotossintética é limitada pela concentração de CO₂ do meio, daí obter-se maior produtividade vegetal, em muitos casos, com a injeção desse gás em ambientes controlados.

O teor médio de CO₂ no ar é de, aproximadamente, 350 ppm. No entanto, mantendo uma concentração mais elevada do que a média no ar, a fotossíntese é estimulada e o crescimento da planta é acelerado. As concentrações ideais de CO₂ variam conforme o tipo e a variedade da planta, sendo tipicamente valores na ordem dos 800 a 2.000 ppm. Neste caso, o CO₂ é diretamente injetado na estufa durante os períodos do dia em que há maior demanda desse gás pela planta, normalmente na primeira parte da manhã e segunda parte da tarde. Essa técnica permite um aumento no rendimento da planta, refletindo-se numa melhoria na qualidade do produto, aumento no número de flores e maior precocidade das colheitas.

O tipo de radiação também tem grande influência no desenvolvimento das plantas. Nesse contexto, Khattak e Pearson (1997) conduziram experimentos com crisântemo e verificaram que a utilização de filtro azul proporcionou maior crescimento à planta (51,23 cm), em relação à ausência desses filtros (40,67 cm). Esses mesmos autores observaram uma relação inversa entre o tamanho do internódio dessas plantas e o aumento da temperatura ambiente, demonstrando que o uso de estufas apropriadas para o cultivo de flores e plantas ornamentais é de grande importância para a obtenção de produtos de alta qualidade.

Grande parte da radiação que incide sobre as plantas é refletida. Esse fenômeno físico depende, principalmente, dos tipos de pigmentos presentes na planta. Assim, as clorofilas absorvem radiação nas regiões das cores azul e vermelho e refletem radia-

ções na região da cor verde. Além das clorofilas, as plantas possuem pigmentos denominados carotenos que refletem radiações de cor amarela ou alaranjada. A pigmentação das flores e frutos depende, basicamente, da proporção desses pigmentos na planta e do tipo de radiação incidente.

O crescimento vegetal é fortemente influenciado pelo teor de água nos tecidos, sendo o principal componente da biomassa vegetal. As plantas ornamentais, de modo geral, são bastante sensíveis à deficiência hídrica, refletindo-se num desenvolvimento precário e desuniforme do produto final (PAIVA et al., 1999).

O prejuízo provocado pelo déficit hídrico é variável em função da fase de desenvolvimento da cultura. Isso pode ser verificado nos resultados obtidos por Carvalho et al. (2001), que avaliou o efeito do déficit hídrico nas diferentes fases da cultura do gladiolo. Verifica-se em seus resultados que o tamanho da haste foi mais afetado, quando o déficit hídrico ocorreu durante a fase de espigamento, seguido das fases de crescimento e florescimento. Por outro lado, o número médio de flores por planta foi maior, quando se aplicou déficit hídrico na fase de florescimento. Resultados semelhantes foram encontrados por Casarini (2000), ao trabalhar com déficit hídrico em roseiras. O correto manejo da água no cultivo de plantas ornamentais é, sem dúvida, um dos principais fatores que determinam o rendimento final das plantas.

Outro aspecto a ser observado no cultivo de plantas ornamentais é o fornecimento de nutrientes às plantas. Essas são extremamente exigentes quanto à disponibilidade de macro e micronutrientes, em função das elevadas taxas de crescimento verificado em ambientes controlados e, sobretudo, pela constante exportação de nutrientes na forma de hastes e flores, em se tratando de cultivos para corte. Esta elevada frequência de exportação contribui para uma rápida exaustão dos nutrientes do solo, implicando em redução da produtividade e qualidade nos cultivos subsequentes.

Neste contexto, Camargo et al. (2001) conduziram experimentos com *Aster ericoides*, em cultivo sob estufa, para avaliar a taxa de exportação de nutrientes nessa cultura em três ciclos consecutivos, com base no conteúdo total de matéria seca exportada da planta. Verificaram uma exportação média de 46,4 kg ha⁻¹ de nitrogênio, 8,69 kg ha⁻¹ de fósforo, 74,72 kg ha⁻¹ de potássio, 13,0 kg ha⁻¹ de cálcio e 3,78 kg ha⁻¹ de magnésio. Verificaram ainda uma elevada exportação dos micronutrientes boro, enxofre, cobre, ferro, manganês e zinco nessa cultura. Esses resultados sugerem a necessidade de um constante monitoramento dos teores desses nutrientes no solo, bem como a reposição desses elementos a cada ciclo da cultura, para não comprometer a qualidade e o rendimento final da cultura.

Uma vez incorporados aos tecidos das plantas, os nutrientes minerais tornam-se componentes, ou ativadores de enzimas, ou reguladores do grau de hidratação do protoplasma e, por extensão, da atividade biológica das proteínas. Quando o suprimento desses elementos minerais é inadequado, desenvolvem-se desordens fisiológicas, manifestadas na forma de sintomas característicos de deficiência ou toxidez, que dependem da função do nutriente e de sua capacidade de translocação na planta. Esses sintomas já são claramente descritos na literatura especializada.

FLORESCIMENTO

A reprodução é indubitavelmente uma das principais características dos seres vivos, uma vez que visa, primariamente, garantir a perpetuação das espécies. Nas plantas, a reprodução sexuada inicia-se com o aparecimento das flores e encerra-se com o desenvolvimento e a maturação dos frutos e sementes.

O florescimento representa uma complexa organização de estruturas especializadas, muito diferente da do corpo vegetativo. O estágio vegetativo é caracterizado por crescimento vigoroso, diferenciação contínua de novas folhas, nós e entrenós, caule e de raízes. No crescimento reprodu-

tivo, ocorre mudança no padrão de diferenciação das gemas apicais, levando ao desenvolvimento dos órgãos florais, sépalas, pétalas, anteras e carpelos (TAIZ; ZEIGER, 2004).

Não é novidade alguma, o fato de o florescimento estar diretamente ligado às estações do ano. De fato, em determinado local, o florescimento sempre ocorre no mesmo período a cada ano, mostrando a influência das condições ambientais na diferenciação da gema vegetativa em reprodutiva. Esta resposta mostra que a planta percebe os sinais do ambiente, como variações de temperatura, duração do período de luz, etc. Na verdade, o controle do florescimento envolve fatores endógenos, como os fitormônios e fatores exógenos ou ambientais.

Dentre as formas de interação entre plantas e o meio ambiente o fotoperiodismo e a vernalização constituem dois tipos de respostas comuns para os vegetais, os quais capacitam algumas espécies a sincronizarem sua reprodução. Este sincronismo apresenta vantagens adaptativas, tais como favorecer o cruzamento entre plantas de uma mesma espécie e ajustar o florescimento às condições adequadas de temperatura e umidade.

O fotoperiodismo constitui a capacidade de um organismo de detectar o comprimento do dia, tornando possível respostas sazonais (BARBOSA, 2003). O fotoperíodo é responsável pelo controle de uma série de processos fisiológicos nas plantas, inclusive o florescimento. As plantas podem ser classificadas de acordo com suas respostas fotoperiódicas, em três categorias: plantas de dias curtos (PDC), plantas de dias longos (PDL) e plantas neutras. As PDC florescem apenas em dias curtos ou têm florescimento acelerado por dias curtos. O crisântemo é um bom exemplo de planta com este tipo de comportamento. Essa espécie apresenta um fotoperíodo crítico de 13 horas, ou seja, floresce em dias com menos de 13 horas de luz. Podem-se citar ainda, como pertencentes a este grupo, o solidago, poinsetia e o kalanchoe.

Já as PDL florescem somente em dias longos ou têm o florescimento acelerado por dias longos. Plantas do gênero *Gypsophila*, *Fuchsia*, *Lisianthus*, *Callistephus* e *Dianthus* apresentam este comportamento. Algumas plantas, entretanto, são indiferentes ao comprimento do dia, sendo denominadas plantas fotoperiódicamente neutras, como ocorre com as roseiras e o camarão-amarelo. Buscando-se avaliar o efeito do fotoperíodo sobre o número de flores por planta e tempo médio para ocorrência da antese, Florez-Roncancio e Pereira (1999) conduziram trabalhos com um híbrido de *Solidago ptarmicoides* e *S. canadensis*. Esses autores verificaram que a variação no fotoperíodo não teve efeito significativo sobre o número de flores por planta, entretanto, os fotoperíodos de 16 e 20 horas proporcionaram maior tempo para a abertura das flores.

O funcionamento desse relógio biológico na planta depende de uma cromoproteína, o fitocromo, complexo protéico capaz de absorver luz na faixa do vermelho e do vermelho distante. Apresenta-se sob duas formas interconversíveis, a forma fitocromo vermelho (FV) que absorve radiação de 660 nanômetros, região do vermelho, e a forma fitocromo vermelho extremo (FVE) que absorve radiação de 730 nanômetros ou vermelho distante (Fig. 2).

A forma FVE é metabolicamente ativa e promove a floração em PDL, ou inibe a floração em PDC. As formas FV e FVE ocorrem na luz do dia em proporções semelhantes, porém, no escuro, a forma FVE transforma-se lentamente em FV. Logo, quando se dese-

ja obter a situação de luz do dia, necessita-se de luz vermelha, que inverte a tendência e um novo balanço entre FVE/FV é atingido, fazendo a planta comportar-se como se estivesse sob dias longos.

O controle artificial do florescimento, através do aumento do fotoperíodo com a utilização de lâmpadas incandescentes, poderá levar ao florescimento de PDL ou impedir o florescimento de PDC. Larson (1992) sugere que a suplementação luminosa em crisântemo pode ser fornecida de forma contínua ou cíclica. O fornecimento cíclico prevê interrupção do período de escuro, por alguns minutos de luz artificial, sendo o suficiente para induzir o florescimento. Alguns produtores de crisântemo alternam 10 minutos de luz com 20 minutos de escuridão, no período compreendido entre 22 e 2 horas, obtendo-se grande eficiência na indução do florescimento dessa espécie.

A vernalização é a segunda forma de interação entre a planta e o meio ambiente. Neste caso, o florescimento é promovido por um tratamento de frio dado a uma semente completamente hidratada, ou a uma planta em crescimento (TAIZ; ZEIGER, 2004). Esta exigência de frio para o florescimento apresenta um grande significado ecológico para algumas espécies. A faixa térmica efetiva para a vernalização situa-se entre a temperatura de congelamento até cerca de 10°C, com um ótimo em torno de 1°C a 7°C.

O processo de vernalização parece ter lugar primariamente na zona meristemática das gemas caulinares. Um aspecto interessante é que apenas a exposição de um

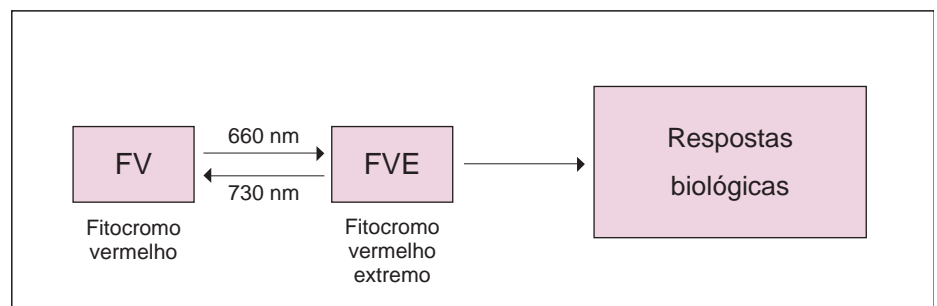


Figura 2 - Interconversão das formas de fitocromo

dos ápices a baixas temperaturas é suficiente para que toda planta floresça. O tempo de exposição ao frio, necessário para que ocorra o florescimento, varia entre espécies e até mesmo entre cultivares, podendo ser de até algumas semanas.

A termoindução é necessária para o florescimento de algumas espécies, como agapantos e antúrios. Enquanto que espécies como a buganvília têm seu florescimento inibido em temperaturas abaixo de 15°C.

As respostas aos fatores ambientais envolvem a participação de substâncias reguladoras do metabolismo, os fitormônios ou hormônios naturais. Estas substâncias são produzidas em uma região específica da planta e translocadas para outros locais para alterar o crescimento e o desenvolvimento. Os hormônios naturais são essencialmente “mensageiros químicos”, que influenciam, em muitas partes, o desenvolvimento da planta (HARTMANN et al., 1988).

Dentre os fitormônios responsáveis por várias respostas das plantas, estão as auxinas, citocininas, giberelinas, ácido abscísico e etileno. Existe no mercado uma gama de produtos sintéticos, ou reguladores de crescimento, que apresentam efeitos similares aos fitormônios, atuando no controle da germinação, crescimento, florescimento, frutificação e senescência da planta.

Esses produtos químicos sintéticos são freqüentemente usados na produção de flores e plantas de vaso. Alguns produtos atuam no metabolismo da planta, na redução da produção natural de giberelinas, modificando sua morfologia, obtendo plantas pequenas. Outros produtos que reduzem o tamanho de plantas interferem no desenvolvimento do meristema apical, interferindo no florescimento normal.

Os retardadores de crescimento afetam a formação de células e a alongação do internódio abaixo do meristema, assim, plantas curtas são obtidas com o desenvolvimento de flores normais. Esses retardantes são freqüentemente referidos como

antigiberelinas. Seus resultados na aplicação são opostos aos das giberelinas nas plantas. Comprimento de internódios são reduzidos, contudo, o número de internódios não é normalmente afetado. Além disso, as folhas são menores e ficam com coloração verde mais intensa, suportando melhor o armazenamento e a comercialização.

No cultivo de flores de corte esses reguladores também têm sido utilizados com freqüência. Schimidt et al. (2003), utilizando ácido giberélico (GA_3) na concentração de 200-300 mg L⁻¹ no cultivo do crisântemo de corte, variedade Vikiing, durante o período de verão/outono, nas condições de Santa Maria (RS), verificaram melhora na qualidade das hastes florais pelo aumento da altura das plantas, do diâmetro da haste principal e do comprimento do pedúnculo floral, além de possibilitar o escalonamento da colheita pela antecipação no florescimento.

SENESCÊNCIA

A senescência é um processo normal do desenvolvimento, dependente de energia e controlado pelo próprio conteúdo genético da planta (TAIZ; ZEIGER, 2004). Dentre os diversos tipos, a senescência de órgãos florais tem maior significado no segmento da floricultura.

As flores, em geral, são classificadas como produtos altamente perecíveis, pela natureza efêmera dos diferentes tecidos que as formam, pela alta atividade respiratória e pelo reduzido conteúdo de carboidratos de reserva (NOWAK; RUDNICKI, 1990). Assim, o suprimento adequado de carboidratos, em flores cortadas, além de fornecer energia para a manutenção da respiração vital, atua como regulador osmótico dos tecidos.

A senescência em pós-colheita tem, então, como principais causas: a exaustão de reservas (notadamente de carboidratos), a respiração, a ocorrência de fungos e bactérias (que concorrem para a obstrução dos vasos condutores), a produção de etileno e, ainda, a perda excessiva de água

(HARDENBURG et al., 1986; NOWAK et al., 1991).

Estes processos estão intimamente ligados à temperatura, que é responsável pelo controle da taxa metabólica nas células das flores assim como das microbianas. Segundo Nowak e Mynett (1985), a baixa temperatura de armazenamento é um fator importante no retardamento da deterioração, uma vez que diminui os processos metabólicos e o crescimento de patógenos. A aplicação conjunta, ou separadamente, de um tratamento com produtos químicos no manejo de pós-colheita, geralmente melhora a longevidade e, como conseqüência, o período de comercialização. As soluções conservantes para flores obedecem basicamente a uma composição para fornecer energia às flores, ou bloquear o desenvolvimento microbiano, ou a síntese de etileno.

Inúmeros trabalhos de pesquisa também têm demonstrado o efeito benéfico da adição de produtos químicos conservantes nas soluções de manutenção das flores de corte. Estes produtos, constituídos principalmente por açúcares e germicidas, como os ésteres de 8-hidroxiquinolina (BELLÉ et al., 2004) e nitrato de prata (KETSÁ et al., 1995), podem duplicar ou triplicar a longevidade das flores (HARDENBURG et al., 1986). Ainda atribui-se ao nitrato de prata efeito inibidor da ação do etileno. Em diversas espécies ornamentais o etileno exerce importante papel na aceleração da senescência, o que resulta na deterioração dos tecidos e, conseqüentemente, redução da vida pós-colheita das flores (BELLÉ et al., 2004).

Os germicidas são aplicados para inibir o crescimento de microorganismos nos vasos condutores da haste. Dessa forma, estimula-se a absorção de água, pela redução do bloqueio vascular, contribuindo para a manutenção da turgidez das flores (NOWAK et al., 1991).

O fornecimento de açúcares, principalmente sacarose, repõe carboidratos consumidos pela respiração (HARDENBURG et al., 1986; NOWAK et al., 1991) e proporciona redução na transpiração das flores, uma

vez que atua no fechamento dos estômatos (MAROUSKY, 1971). Nesse sentido, Chanasut et al. (2003) realizaram pesquisas com *Alstroemeria cymes*, para investigar o efeito da aplicação de sacarose sobre o tempo para a abscisão da primeira pétala. Verificaram que a elevação da concentração de sacarose acima de 0,5% promoveu o aumento da longevidade das flores. Chanasut et al. (2003) observaram, ainda, que dentro de cinco dias, as flores tratadas com 5% de sacarose apresentaram amarelamento nas pétalas. Este tipo de dano foi menos marcante nas flores tratadas com 2% de sacarose.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cultivo de flores e plantas ornamentais é marcado por um ambiente com elevado grau de tecnologia e fortemente concorrencial. Dessa forma, um rígido controle dos fatores que afetam a produção deve ser feito. Fatores como luminosidade, fotoperíodo, temperatura e fertilidade do solo, dentre outros, quando criteriosamente conduzidos, podem assegurar pleno controle sobre o quando e o quanto devem ser produzidos, garantindo maiores possibilidades de lucro para o produtor.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F.R. de F.; AKI, A.Y. Grande crescimento no mercado das flores. **Agroanalysis**, Rio de Janeiro, v.15, n.9, p. 8-11, set. 1995.
- ASSIS, T.F. de; TEIXEIRA, S.L. Enraizamento de plantas lenhosas. In: TORRES, A.C.; CALDAS, L.S.; BUSO, J.A. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas**. Brasília: EMBRAPA-CNPq, 1998. v.1, p.261-296.
- BARBOSA, J.G. **Crisântemo**: produção de mudas – cultivo para corte de flor - cultivo em vaso – cultivo hidropônico. Viçosa: Aprenda Fácil, 2003. 234p.
- BELLÉ, R. A.; MAINARDI, J. de C. C. T.; MELLO, J.B.; ZACHET, D. Abertura floral de *Dendranthema grandiflora* Tzvelev. ‘Bronze Repin’ após armazenamento a frio seguido de “pulsing”. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.1, p.63-70, jan./fev. 2004.
- CAMARGO, M.S.; CARMELO, Q.A.C.; RUSCHEL, J.; TSUMANUMA, G.M. Avaliação da nutrição e da produção de *Aster ericoides* cultivar White Máster, em estufa comercial. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v.7, n.2, p.101-108, 2001.
- CARVALHO, J.A.; HENRIQUES, E.B.; PAIVA, P.D.O.; PEREIRA, G.M.; PEREIRA, J.R.D. Crescimento e produção de hastes florais de gladiolo cultivado com déficit hídrico nas diferentes fases fenológicas. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v.7, n.2, p.95-100, 2001.
- CASARINI, E. **Manejo da irrigação na cultura da roseira cultivada em ambiente protegido**. 2000. 66p. Tese (Mestrado em Irrigação e Drenagem) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba.
- CHANASUT, U.; ROGERS, H.J.; LEVERENTZ, M.K.; GRIFFITHS, G.; THOMAS, B.; WAGSTAFF, C.; STEAD, A.D. Increasing flower longevity in *Alstroemeria*. **Postharvest Biology and Technology**, Amsterdam, n.29, p.324-332, 2003.
- FLOREZ-RONCANCIO, V.; PEREIRA, M.F.A.D. Como acelerar uniformemente la floracion em solidaster (*solidago luteus*). **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v.5, n.1, p.44-54, 1999.
- HARDENBURG, R.E.; WATADA, A.E.; WANG, C.Y. **The commercial storage of fruits, vegetables and florist and nursery stocks**. Washington: USDA, 1986. 136p. (USDA. Agriculture Handbook, 66).
- HARTMANN, H.T.; KOFRANEK, A.M.; RUBATZKY, V.E.; FLOCKER, W.J. **Plant science: growth, development and utilization of cultivated plants**. 2.ed. New Jersey: Prentice Hall, 1988. 674p.
- KETSA, S.; PIYASAENGTHONG, Y.; PRA-THUANGWONG, S. Mode of action of AgNO₃ in maximizing vase life of *Dendrobium* ‘Pampadour’ flowers. **Postharvest Biology and Technology**, Amsterdam, v.5, n.1/2, p.109-117, 1995.
- KHATTAK, A.M.; PEARSON, S. The effects of light quality and temperature on the growth and development of *Chrysanthemum cvs* Bright Golden Anne and Snowdon. **Acta Horticulturae**, Wellesbourne, n.435, p.113-122, Jan. 1997.
- II Workshop on Environmental Regulation of Plant Morphogenesis.
- LARSON, R. A. **Introduction to floriculture**. San Diego: Academic Press, 1992. 636p.
- MAROUSKY, F. J. Inhibition of vascular blockage and increased moisture retention in cut roses induced by pH, 8-hydroxyquinoline citrate and sucrose. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, St. Joseph, v.96, n.1, p.38-41, Jan. 1971.
- NOWAK, J.; GOSZCZYNSKA, D.; RUDNICKI, R. M. Storage of cut flowers and ornamental plants: present status and future prospects. **Postharvest News and Information**, London, v.2, n.4, p. 55-260, 1991.
- _____; MYNETT, K. The effect of sucrose, silver thiosulphate and 8-hydroxyquinoline citrate on the quality of liliun inflorescences at the bud stage and stored at low temperature. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v.25, p.299-302, 1985.
- _____; RUDNICKI, R.M. **Postharvest handling and storage of cut flowers: florist greens, and potted plants**. Portland: Timber Press, 1990. 210p.
- PAIVA, P.D.O.; SIMÕES, F.C.; VIEIRA, F.A.; FUINI, M.G.; PAIVA, R. **Cultura do gladiolo**. Lavras: UFLA, 1999. 2p. (Boletim Técnico. Série Extensão, ano 8. n.59).
- PASQUAL, M. **Propagação de plantas ornamentais**. Lavras: UFLA-FAEPE, 2002. 80p.
- QUELOPANA, E.M. **Um estudo sobre a relação entre o conhecimento e a qualidade de decisão**. São Paulo: USP, 2001. (USP. Boletim Técnico, ano VIII, n.25). 2001.
- SCHIMIDT, C.M.; BELLÉ, R.A.; NARDI, C.; TOLEDO, K. dos A. Ácido giberélico (GA₃) no crisântemo (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev.) de corte ‘viking’: cultivo verão/outono. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, n.2, p.267-274, mar./abr. 2003.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719p.
- TOMBOLATO, A.F.C.; COSTA, A.M.M. **Micropropagação de plantas ornamentais**. Campinas: IAC, 1998. 72p. (IAC. Boletim Técnico, 174).



Centro de Tecnologia Agrícola

ALYSSON PAULINELLI

- **AGRICULTURA DE PRECISÃO**
- **CONSULTORIA AGRÍCOLA**
- **SERVIÇOS DE ANÁLISES QUÍMICAS E FÍSICAS**
SOLOS, FOLHAS, FERTILIZANTES E CORRETIVOS
- **BIOTECNOLOGIA VEGETAL**
CLONAGEM E MELHORAMENTO GENÉTICO

**TECNOLOGIA APLICADA AO
DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA.**



GRUPO
CAMPO

RUA LINDOLFO GARCIA
ADJUTO, 1000
BAIRRO ALTO DO CÓRREGO,
PARACATU MG.
(38) 3671 1164
www.campo.com.br

Cultivo de rosas

José Geraldo Barbosa¹
José Antonio Saraiva Grossi²
Kathia Fernandes Lopes Pivetta³
Fernando Luiz Finger⁴
João Miranda dos Santos⁵

Resumo - A roseira pode ser cultivada sob diferentes tipos de solo ou substratos. Entretanto, solos ideais para o seu crescimento e desenvolvimento devem ter boa aeração, drenagem adequada e bom teor de matéria orgânica. O cultivo protegido propicia maior proteção quanto aos fenômenos climáticos, o que possibilita maior produtividade e qualidade. Mudanças de qualidade podem ser adquiridas ou produzidas por enxertia ou estaquia de caule, desde que haja disponibilidade de plantas-matrizes. Os tratamentos culturais são intensivos, principalmente quanto ao controle de pragas e doenças, de forma que se obtenham flores com o padrão exigido pelo mercado. O manejo pós-colheita, mantendo a turgidez dos tecidos, e armazenamento sob condições controladas de temperatura e umidade são de grande importância para a manutenção da qualidade e vida das flores de vaso.

Palavras-chave: Floricultura. Planta ornamental. Roseira. Rosa. Trato cultural. Muda.

INTRODUÇÃO

Os principais pólos produtores de rosa no Brasil encontram-se nas regiões de Barbacena e Andradas, no estado de Minas Gerais, Atibaia e Holambra, no estado de São Paulo e, mais recentemente, em alguns Estados do Nordeste, com uma produção estimada de 3 milhões de dúzias/ano.

A roseira pertence à família Rosaceae, gênero *Rosa*, sendo cultivada há séculos. O número de espécies é motivo de controvérsia entre os autores, citando-se até 4.266 espécies. Existem mais de 30 mil cultivares de rosas, produtos de cruzamentos e retrocruzamentos efetuados durante o passar dos anos, das quais apenas cerca de 20 mil estão classificadas. São muitas as cul-

tivares utilizadas na produção de botões de rosa para exportação e mercado interno. Normalmente, aquelas para exportação são indicadas pelo próprio importador. Para o mercado interno, há variação entre os diferentes pólos produtivos, com destaque para as cultivares de coloração vermelha, como 'Dallas', 'Carola', 'Vegas', 'Grand Gala', 'Star 2000', 'Veja', 'Baronesse', 'Kardinal' e 'Xantia', e de outras como a 'Dukat', 'Santa Fé' e 'Texas', de coloração amarela, 'Versília' de coloração champagne, 'Miracle', 'Pareo' e 'Sari', de coloração alaranjada, e 'Ambiance', 'Konfetti', 'Lipstick', 'Marlyse', 'Osiana', 'Pavarotti', 'Pekubo', 'Raphaella', 'Saphir' e 'Versília Pink', de coloração rosada, 'Tineke', de coloração branca, ou outras com mais de uma coloração.

PRODUÇÃO DE MUDAS

Estaquia

Para obter eficiência no processo, é necessário que as cultivares tenham boa capacidade de diferenciação de raízes, influenciadas por vários fatores como o nível de auxina endógena e o balanço entre carboidratos e nitrogênio, ou que se utilizem técnicas auxiliares como fornecimento de auxina exógena, enraizamento sob condições de alta umidade e aquecimento do leito.

A auxina endógena responsável pelo enraizamento é o ácido indolacético (AIA) e, sinteticamente, os mais utilizados são o ácido indolbutírico (AIB) e o ácido naftalenoacético (ANA). A aplicação exógena

¹Eng^a Agr^a, D.Sc., Prof. Adj. UFV - Dep^o Fitotecnia, CEP 36570-000 Viçosa-MG. Correio eletrônico: jgeraldo@ufv.br

²Eng^a Agr^a, D.Sc., Prof. Adj. UFV - Dep^o Fitotecnia, CEP 36570-000 Viçosa-MG. Correio eletrônico: jgrossi@ufv.br

³Eng^a Agr^a, Dr^a, Prof. Assist. UNESP-FCAV - Dep^o Produção Vegetal, CEP 14884-900 Jaboticabal-SP. Correio eletrônico: kathia@fcav.unesp.br

⁴Eng^a Agr^a, Pós-Doutorado, Prof. Adj. UFV - Dep^o Fitotecnia, CEP 36570-000 Viçosa-MG. Correio eletrônico: ffinger@ufv.br

⁵Eng^a Agr^a, D.Sc., Prof. Adj. UFV - Dep^o Fitotecnia, CEP 36570-000 Viçosa-MG. Correio eletrônico: jsantos@ufv.br

de auxinas normalmente é feita na base das estacas e pode ser por via líquida ou a seco. Por via líquida, utilizam-se soluções aquosas de baixas concentrações (500-2.000ppm) e de altas concentrações (2.000-10.000ppm). A aplicação a seco faz-se em mistura com talco ou argila em concentrações de 500-5.000ppm ou mais na superfície do corte, na base da estaca.

O campo de matrizes consiste do roseiral formado no campo, ou na casa de vegetação (Fig. 1). São escolhidas para propagação as roseiras mais adaptadas e cultivadas na região e que tenham boa aceitação no mercado. Para a obtenção das estacas, faz-se a seleção de plantas vigorosas com características ideais genotípicas e fenotípicas.

Coleta e preparo das estacas

Faz-se a retirada das hastes das roseiras observando a maturidade das gemas (ramos com flor aberta ou em senescência), sanidade e vigor. A seguir, preparam-se as estacas deixando uma ou duas gemas, coincidindo com folhas de cinco folíolos. Para evitar perdas no processo de enraizamento, causadas principalmente por fungos, procede-se à assepsia das estacas, podendo ser utilizado hipoclorito de sódio, na concentração de 200 mg/L do cloro ativo ou outro produto similar, e faz-se a imersão

das estacas durante dois minutos. Após, lava-se em água corrente antes de proceder à estaquia. Para uniformizar e antecipar o enraizamento pode-se fazer uso de hormônios como o AIB, na forma líquida, ou em pó. Quando se utiliza a forma pó, umidifica-se a parte basal da estaca em água, introduzindo-a em seguida no recipiente contendo o hormônio. Como meio de enraizamento podem-se utilizar substratos como casca de arroz carbonizada, areia, turfa e vermiculita entre outros. Sugere-se a casca de arroz por possuir boa aeração, drenagem, ser estéril e de baixo custo. Os recipientes utilizados podem ser bandejas com células, caixas ou sacolas plásticas. O enraizamento pode ser feito diretamente no leito. Sob nebulização, o enraizamento ocorre normalmente em 30 a 45 dias.

Enxertia

Porta-enxerto

Como a propagação do porta-enxerto ocorre por estaquia, as espécies utilizadas como porta-enxerto, por terem funções de sustentação da parte aérea e absorção de água e nutrientes, devem apresentar, vigor, longevidade, sistema radicular robusto, resistência à seca e a variações de temperatura, boa adaptação a diferentes tipos de solos e capacidade de diferenciação de raízes. A facilidade de soltar a casca nas

operações de enxertia, compatibilidade com as cultivares a serem enxertadas, resistência a nematóides e outras enfermidades como galhas de raízes, também constituem características importantes.

No Brasil, são mais utilizadas como porta-enxertos, as espécies *Rosa* sp. 'Natural Brier', *Rosa canina*, *Rosa chinensis*, *Rosa manetti* e *Rosa multiflora*, sendo mais comum a última, também conhecida como porta-enxerto japonês. Apresenta folhas verde-claras, com folíolos de tamanho médio, ovalados e extremidade pouco afilada; ramos numerosos, delicados, de crescimento ereto; flores simples, pequenas, brancas, reunidas em cachos.

Campo de matrizes de porta-enxerto

O local de plantio deve ser ensolarado e com disponibilidade de água. A área deve ser preparada para cultivo hortícola fazendo-se aração, gradagem e correção das deficiências químicas, conforme análise de laboratório. As estacas devem ser espaçadas de 0,3 a 0,5 x 1,5 m.

A adubação de plantio também deve levar em conta a análise do solo, mas sugere-se a aplicação de 30 a 50 g de superfosfato simples, 10 a 15g de cloreto de potássio, acrescentando 5 litros de esterco por metro linear. As adubações de cobertura devem ser procedidas aos 30, 60 e 90 dias do plantio, com 15 g de sulfato de amônio por metro linear.

Os tratos culturais restringem-se praticamente à capina e à irrigação, além da adubação de manutenção, que deve ocorrer após a coleta de estacas em meados de outubro, utilizando-se 20 g da mistura 10-10-10 por metro linear, ou com base em análise de solo.

Coleta, enraizamento de estacas e enxertia

As estacas devem ser coletadas, quando estiverem maduras (ausência de folha, perda da tonalidade verde-intensa, dureza de tecido, etc). As hastes iniciam o crescimento no princípio da primavera e, em maio-



Figura 1 - Produção de mudas de roseira por meio de estaquia, em estufa

junho do ano seguinte, apresentam-se maduras, sendo que as gemas permanecem dormentes até o fim do inverno. Teoricamente, as hastes podem ser coletadas em qualquer época do ano, porém, deve-se destacar que, quanto mais verde, menor o rendimento.

As hastes com diâmetro de, aproximadamente, 8 mm são cortadas em estacas de 25 cm de comprimento, procedendo à desolha com a eliminação de todas as gemas, exceto as duas superiores, que serão deixadas para que brotem e desenvolvam a parte aérea. Isso pode ser feito com canivete ou macerando-se as gemas com esmeril (Fig. 2).

A época de enraizamento vai ser definida em função da disponibilidade de estacas maduras, de borbulhas e da comercialização.

As estacas podem ser colocadas a enraizar no campo em áreas ensolaradas e férteis, ou em sacos plásticos, quando as mudas destinarem-se a esta forma de comercialização. O espaçamento de plantio pode ser de 0,6 a 0,8 x 0,1 m ou 0,6 a 0,8 x 0,10 x 0,20 m (fileiras duplas).

Quanto à adubação, respeitando-se as análises de solo, sugerem-se de 40 g a 80 g de superfosfato simples, 15 g a 25 g de cloreto de potássio mais 10 litros de esterco por metro linear. Em cobertura, aplicar a

cada 30 dias, 20 g a 30 g da mistura 15-5-15 por metro de fileira.

Quando o enraizamento for realizado em saco plástico, deve-se levar em conta que o seu volume afetará diretamente a qualidade da muda, devendo ser de 1 a 2 litros. É necessário usar um substrato que forme bloco, tenha uma boa aeração e não retenha umidade em excesso. Podem-se usar terriço e esterco de gado na proporção 3:1, adicionando-se 1 g da mistura 5-15-15/L de substrato. O maior problema do cultivo em volume definido é a falta ou o excesso de água, exigindo, assim, o constante monitoramento de seu suprimento.

Após 60 a 70 dias, a parte aérea apresentará brotações com 20 a 30 cm de comprimento, a casca soltar-se-á do lenho, mostrando o momento de proceder à enxertia. Para roseira, os sistemas de enxertia mais utilizados no Brasil são a garfagem e a borbulhia sob casca, em "T" invertido.

Na enxertia em "T" invertido, o enxerto é constituído pela borbulha ou gema que, normalmente, na planta-matriz origina uma nova haste ou ramo e, após ser retirado da haste escolhida e unido ao porta-enxerto, formará a parte aérea da planta desejada. A borbulha é obtida de plantas-matrizes sadias e isentas de doenças, da cultivar selecionada para produção das flores. As hastes que apresentam as melho-

res borbulhas são aquelas que floresceram recentemente, ou que soltaram os acúleos.

O uso de borbulhas verdes reduz a porcentagem de pegamento em consequência de sua maior sensibilidade à desidratação. Portanto, devem-se originar de hastes floríferas mais desenvolvidas e viçosas, devendo-se desprezar as gemas da ponta e da base que coincidirem com folhas com menos de cinco folíolos.

Em condições normais, esperam-se de três a quatro semanas para retirada do amarrio e procede-se à decapitação do porta-enxerto próximo à região de enxertia. Quando as borbulhas começam a se desenvolver, logo que a brotação atingir, aproximadamente, 5 cm de comprimento, deve-se fazer a despona (eliminação do ápice), para se obter maior ramificação a partir da base e maior fortalecimento da união do enxerto.

O ciclo de obtenção da muda completar-se-á em 7 a 10 meses. Para a comercialização, cuidados especiais devem ser dispensados, para evitar prejuízos às plantas. Antes de arrancarem as mudas, devem-se podar as hastes a, aproximadamente, 12 cm de altura do enxerto, de modo que fiquem de 4 a 6 gemas em cada uma. Por diversos motivos, como retirada de solo do viveiro, difusão de pragas e plantas daninhas e volume de material a ser transportado, as mudas devem ser arrancadas, preferencialmente, com raiz nua.

As mudas arrancadas não devem ficar expostas ao sol e ao vento. As raízes devem ser imersas em água e, a seguir, envolvidas com barro, musgo ou qualquer outro material que tenha boa retenção de umidade e seja isento de doenças. Procede-se então à embalagem, usando-se plástico ou material similar. Em seguida devem ser etiquetadas com o nome da variedade, do produtor e o número de registro.

PLANTIO E CONDUÇÃO DO ROSEIRAL PARA CORTE DE FLORES

Antes de iniciar um cultivo comercial com roseiras, deve-se fazer um estudo criterioso sobre a cultura, análise de custo/



Figura 2 - Produção de mudas de roseira por enxertia, a céu aberto

benefício, tamanho e exigências do mercado, fontes de comercialização e outros fatores como: solo, topografia, água, energia elétrica, mão-de-obra, manejo pós-colheita, etc.

Cultivo a céu aberto

Nesse sistema de cultivo, o custo de implantação é menor do que no sistema protegido, porém, com algumas desvantagens, como não ter o controle local em relação a chuvas, geadas, etc., requerendo o uso de variedades mais resistentes que, na maioria das vezes, não atendem aos mercados mais exigentes. Além disso, utiliza-se um espaçamento maior, resultando em menor número de plantas por hectare e menor produção. Deve-se observar que nem todas as variedades podem ser cultivadas nesse sistema, pois a maioria é originada de regiões temperadas e com condições climáticas que exigem cultivo protegido.

Em cultivo a céu aberto, após a correção do solo, preparo da área (aração e gradagem) procede-se à sistematização em função do espaçamento. Trabalha-se com uma população de 25 a 30 mil plantas/ha, em fileiras simples 0,20-0,25 x 1,20-1,40 m, ou duplas 0,4 x 0,4 x 1,40 m.

Cultivo protegido

Constitui proteção das culturas contra as adversidades climáticas, o que permite a produção nos períodos de entressafra e possibilita uma regularização da oferta, com melhor qualidade dos produtos. Obtêm-se maior proteção quanto às geadas, granizo, excesso de chuvas, sol muito forte durante o dia e queda acentuada de temperatura à noite; proteção do solo contra lixiviação; redução nos custos com fertilizantes e defensivos e, potencialmente, melhor controle de pragas e doenças, culminando com maior produção e qualidade, fator determinante na comercialização de botões de rosa (Fig. 3).

As estruturas mais conhecidas de casa de vegetação são do tipo capela, meia-água e arco, entre outras. Para a cobertura



Figura 3 - Produção de rosas em estufa

e laterais, usa-se plástico incolor ou levemente esverdeado, com aditivos antioxidantes e anti-rajões ultravioleta, com uma espessura de 100 ou 150 micras. Nas laterais, podem-se usar, também, telas com 50% a 70% de luminosidade, para melhorar a ventilação e a redução da incidência dos raios solares nas plantas. A largura vai depender da dimensão dos canteiros e do plástico. Os plásticos existentes têm 4, 6 e 8 metros de largura. Como exemplo, pode-se citar o modelo mais tradicional tipo capela, cuja largura é de 7 m, o que permite o uso de plástico de 4 m, sem corte, para cada parte da cobertura.

Local

As roseiras são plantas exigentes quanto à insolação e requerem grande exposição ao sol. Plantios em locais sombrios causam redução no volume de produção, estiolamento e maior incidência de doenças. Boa ventilação possibilita melhor desenvolvimento da planta principalmente em locais onde as temperaturas são elevadas.

O cultivo pode ser realizado, preferencialmente, em encostas, onde se tem maior insolação. Em áreas planas, tem-se maior disponibilidade de água, sendo normalmente mais férteis. Entretanto, deve-se

atentar para o problema de encharcamento, que causa má aeração e maior incidência de doenças. Se esse fato ocorrer, uma medida paliativa é a abertura de valas de drenagem. As doenças constituem o problema mais sério em roseiras. Sugere-se, portanto, locais de baixa umidade para um melhor controle natural.

A disponibilidade de água em qualidade e quantidade, a energia elétrica para acionar sistemas de irrigação e câmaras frias são primordiais para o sucesso do empreendimento. Também é de vital importância considerar a distância do mercado consumidor e a qualidade das estradas.

O solo areno-argiloso é ideal para o crescimento e desenvolvimento da roseira, pois tem boa capacidade de aeração, retenção de água e drenagem adequada, o que permite que o sistema radicular desenvolva-se melhor, minimizando problemas com a salinização. O valor de pH deve ficar entre 5,5 - 6,0, sendo necessária a correção deste, quando estiver fora desse intervalo.

O excesso de água no solo pode causar deterioração das raízes e comprometimento da planta. Adicionando-se matéria orgânica a ele, pode alterar sua estrutura e melhorar as condições de retenção e drenagem, o que reduz, também, problemas com compactação. É importante realizar uma análise química da água para conhecer suas características, priorizando o uso daquela de boa qualidade, sem turbidez, faixas ideais de condutividade elétrica e acidez.

Temperatura

Preferivelmente, devem ser escolhidos locais, onde as temperaturas diurna e noturna fiquem em torno 25°C e 18°C, respectivamente. Para otimizar a fotossíntese, é necessário que se mantenha a temperatura dentro dessas faixas. Importante, também, é que a transição da temperatura diurna para a noturna seja lenta. Sob temperaturas elevadas há tendência de produção de maior número de botões, porém, a qualidade fica comprometida, pelo menor comprimento das hastes e produção de flores em cacho.

Por outro lado, a baixa temperatura causa queda na produção, devido à menor taxa de crescimento e formação de ramos cegos, ou seja, ramos em que não ocorre diferenciação da gema vegetativa em reprodutiva.

Luz

A roseira é uma planta que não é influenciada pelo comprimento do dia (foto-período), para a indução floral. Contudo, sob dias longos, o crescimento é bem maior. A alta intensidade luminosa aumenta a eficiência fotossintética, mas, dependendo da variedade, ocorre diferenciação de várias gemas vegetativas por haste, tornando necessária a eliminação dos botões laterais. Ainda, ocorre redução no comprimento da haste e no número de pétalas. Sob baixa intensidade luminosa ocorre redução na taxa de fotossíntese, o que causa menor crescimento, baixa diferenciação de gemas vegetativas em reprodutivas e estiolamento (haste longa e fraca), comprometendo a vida pós-colheita da flor cortada.

A baixa temperatura, aliada à baixa luminosidade, reduz drasticamente a floração. Assim, no inverno, principalmente em cultivo a campo, ocorre queda na produção e redução na qualidade.

Época de plantio

A época de plantio é definida em função das condições climáticas e da disponibilidade de mudas. Dias longos com temperaturas elevadas são favoráveis ao crescimento em função da maior eficiência fotossintética. Cuidados devem ser to-

mados com relação à falta d'água para as mudas.

Em casa de vegetação, as roseiras podem ser cultivadas em canteiros espaçados de 1 m, sugerindo-se uma população de 35 a 50 mil plantas por hectare. Pode-se utilizar canteiro de 1 m de largura, com três fileiras de plantas espaçadas de 30 cm entre si. Também podem ser utilizados canteiros de 1,2 m com quatro fileiras de plantas, espaçadas de 0,4 m na linha.

Para os dois sistemas de cultivo, recomenda-se um eficiente preparo de solo, para que as raízes tenham boa condição de crescimento e desenvolvimento. Deve-se arar até a profundidade de 25 a 30 cm. A adição de 10 a 15 kg/m² de matéria orgânica bem curtida, ajuda a manter o solo com boas características físicas, químicas e biológicas.

A adubação de plantio deve levar em conta a análise do solo, exigências nutricionais da cultura e a população de plantas. Como a fertilidade é variável, devem-se proceder às análises de rotina, para fazer correções necessárias nos níveis de fertilizantes e de pH. No Quadro 1 são feitas sugestões de adubação de acordo com as recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais (RIBEIRO et al., 1999).

Após o plantio é necessária a poda de formação, que consiste no desponte e retirada dos primeiros botões florais, para estimular o crescimento vegetativo.

Opcionalmente, o porta-enxerto pode ser enraizado diretamente no canteiro, o que evita o transplante, permite melhor

QUADRO 1 - Adubação mineral para população de 40.000 a 50.000 plantas/ha

Dose de N (kg/ha)	Disponibilidade de P			Disponibilidade de K		
	Baixa	Média	Boa	Baixa	Média	Boa
	Dose de P ₂ O ₅ kg/ha			Dose de K ₂ O kg/ha		
80	300	200	100	240	160	80

FONTE: Ribeiro et al. (1999).

controle fitossanitário, fertilização e irrigação adequados e economia de mão-de-obra.

TRATOS CULTURAIS

Irrigação

Podem ser utilizados diversos tipos de irrigação, sendo ideal a microaspersão ou gotejamento. O sistema de gotejamento, por ser mais localizado, permite maior controle do gasto de água e de fertilizantes, principalmente quando se usa a fertirrigação, minimizando a incidência de doenças por não molhar as folhas. Normalmente, o volume gasto é de 2,0 a 3,0 L/m²/dia.

Adubação de manutenção

Aos 30 e 60 dias após o plantio, deve ser feita a adubação em cobertura para formação da muda, aplicando-se 15 a 30 g de sulfato de amônio ((NH₄)₂SO₄) por m².

Devido à colheita contínua de flores, é necessária a reposição freqüente de nutrientes. A adubação orgânica deve ser usada sempre que possível, pois, além de nutrientes, a matéria orgânica melhora a estrutura do solo. Recomenda-se aplicar 15 a 20 litros de esterco/m², duas ou três vezes por ano, sendo a primeira após a poda de inverno.

Na adubação química é importante o uso de concentrações adequadas, bem como a relação entre os nutrientes. O desbalanço nutricional pode ser mais grave, quando há excesso ou deficiência de nutrientes. A freqüência de adubação vai ser em função da época do ano, que influencia diretamente a produção. Sugere-se a adubação de manutenção ou produção, conforme Quadro 2.

Uma referência importante para se otimizar as adubações é a condição nutricional da planta, que pode ser refletida pelos teores adequados de nutrientes nas folhas. A análise foliar deve ser feita com regularidade, assim como a análise do solo. Mastalerz e Lanchans (1969) sugerem como adequados teores de nutrientes em folhas de plantas de roseira, de acordo com o Quadro 3.

QUADRO 2 - Adubação de produção ou manutenção para roseiras, em kg/ha/mês

Macronutrientes				
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
60	35	60	25	10

FONTE: Ribeiro et al. (1999).

A adubação deve ser a mais parcelada possível, desde que feita de maneira econômica, sugerindo-se o uso da fertirrigação que permite grande economia de nutrientes e água. Pode ser por gotejamento, aplicando-se fontes solúveis de nutrientes, principalmente com relação ao fósforo, cálcio e magnésio, com base na exportação de nutrientes pela planta (análise de matéria seca), conforme Quadro 4. Durante o ano são feitas de três a quatro análises foliares e de solo e, de acordo com os resultados, procede-se, ou não, à calagem ou à adubação especial.

Os micronutrientes são, normalmente, supridos pelos fungicidas em pulve-

rizações. Se necessário, podem ser fornecidos via fertirrigação ou adubação foliar, junto aos defensivos.

Capinas

A cultura deve ser mantida no limpo. A ausência de plantas daninhas contribui muito para a boa vegetação das plantas.

Cobertura morta

Evita capinas, ajuda a manter a umidade e reduz a temperatura do solo.

Doenças e pragas

Para o manejo adequado das doenças em sistemas protegidos, deve-se ter melhor controle ambiente, particularmente para reduzir a umidade pela irrigação em nível de canteiro e maior ventilação. Outros fatores importantes são a poda de limpeza, retirada dos restos culturais e densidade populacional adequada em função da variedade, sistema de plantio e condições locais.

QUADRO 3 - Níveis nutricionais considerados normais e baixos, em folhas de roseira, com cinco folíolos, obtidas de hastes com botão mostrando cor

Nível	Macronutriente (%)						Micronutriente (mg/L)				
	N	P	K	Ca	Mg	S	Zn	Mn	Fe	Cu	B
Baixo	3	0,2	1,8	1,0	0,25	-	15	30	50	5	30
Normal	3-5	0,2-0,3	1,8-3	1-1,5	0,25-0,35	-	15-50	30-250	50-150	5-15	30-60

FONTE: Mastalerz e Lanchans (1969).

QUADRO 4 - Quantidade de macro e micronutrientes indicados para a cultura da roseira, em g/m²/ano

Nutriente									
Macronutriente					Micronutriente				
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	B	Zn	Cu	Mo	
50	20	56	28	13	0,2625	0,0525	0,2625	0,0525	

Qualquer doença traz prejuízo, porque só será notada após o aparecimento dos sintomas típicos, que são lesões irreversíveis. Por essa razão, devem ser feitas pulverizações a cada 7-10 dias, visando à prevenção sistemática. A falta de informações tem levado os produtores ao uso indiscriminado de fungicidas, tanto em concentrações elevadas, como em número de aplicações, causando toxidez nas plantas.

As principais doenças da parte aérea são a pinta-roxa, pinta-preta, oídio e botritis (Fig. 4), enquanto fusariose e agrobacteriose constituem as enfermidades mais sérias do solo. A descrição e a forma de controle estão detalhadas de acordo com Lopes (1980) e Pitta (1995).

O maior controle das condições climáticas em ambientes protegidos, temperaturas elevadas em certas épocas do ano e a uniformidade genética das plantas facilitam o estabelecimento de pragas específicas, trazendo grandes prejuízos para os produtores. Assim, é imprescindível conhecer a cultura e as pragas para se fazer um manejo adequado, em função do nível de dano econômico. As pragas mais comuns são os ácaros, pulgões, tripses, formigas e



Figura 4 - Botões florais infectados por botritis

abelha-cachorro, cujas descrições e forma de controle são detalhadas por Andrei (1993).

Poda

A poda é um dos principais tratamentos culturais da roseira, pois, por meio dela é que se dá a formação e a condução da parte aérea, que servirá como fator básico de qualidade e produção. Visando estabelecer a copa da planta, controle de doenças, facilitar os tratamentos culturais e a retirada de partes indesejáveis, são realizadas as seguintes podas:

- a) poda de limpeza ou manutenção: é feita diariamente visando melhor controle da qualidade da flor produzida. Devem ser removidos, sempre que necessário, ramos secos, cegos, fracos ou doentes, possibilitando que gemas de ramos vigorosos produzam flores de qualidade;
- b) poda de floração: pode-se, com essa poda, exercer o controle na floração da planta procedendo-se à derrubada de todos os pontos de crescimento que coincidam com ramos e gemas de qualidade. O ciclo de florescimento dos ramos que se desenvolvem a partir das gemas das hastes selecionadas é de cinco a sete semanas, permitindo o planejamento da produção de flores para épocas determinadas;
- c) poda de inverno ou de rejuvenescimento: a roseira inicia o seu ciclo anual de produção no fim do inverno a início da primavera, produzindo normalmente até maio/junho. Com a temperatura em queda e dias menores, a produção vai decrescendo em qualidade e quantidade. Nessa época, a planta apresenta-se com ramos fracos, doentes e cegos, sugerindo a poda.

As brotações são podadas em pontos que coincidem com gemas que irão produzir flores de qualidade. São gemas de ramos

verdes, sadios, com diâmetro preferivelmente de 8 a 12 mm, dependendo da cultivar.

Em roseiras bem conduzidas, a poda de limpeza e a colheita cotidiana, sempre disponibilizando ramos e gemas de qualidade, podem substituir a poda de inverno, desde que seja levado em conta a sensibilidade varietal e as condições climáticas.

COLHEITA E CONSERVAÇÃO DE BOTÕES DE ROSA

Flores são órgãos de natureza essencialmente efêmera, o que resulta em curta longevidade, independente dessas permanecerem ou não ligadas à planta-mãe durante sua comercialização e utilização final. A longevidade das flores cortadas é afetada por diversos fatores endógenos e exógenos de natureza pré e pós-colheita. Assim, as condições de cultivo da rosa, o período adequado de colheita das hastes e os tratamentos pós-colheita determinam em grande parte a extensão da vida útil da flor em vaso. O estágio de desenvolvimento, ou abertura floral, na colheita e a disponibilidade de carboidratos de reserva são fatores determinantes da longevidade de rosas cortadas. Somado a estes fatores, há ainda a exposição da flor ao hormônio etileno, a redução da capacidade de absorção de água pela haste e o ataque por microrganismos que afetam significativamente a vida de vaso das rosas.

O ponto de colheita para rosas pode ser dividido em três estágios: fechado (sépalas fechadas), médio (sépalas abertas, pétalas começando a abrir na extremidade superior do botão) e aberto (sépalas abertas, pétalas exteriores começando a descolar). Varia de cultivar para cultivar e depende de outros fatores como: mercado, tempo de transporte, período e condições de armazenamento, estação do ano e das condições ambientais no dia da colheita.

A colheita deve ser iniciada quando as primeiras hastes apresentarem um botão padrão para exportação (sépalas desco-

ladas e iniciando abertura de pétalas), ou para mercado interno (botão um pouco mais aberto), fazendo-se cortes próximos à última gema, deixada para a próxima produção (Fig. 5). O corte deve ser feito acima das folhas de cinco folíolos, que coincidem com gemas de qualidade, das quais originarão novas flores. Imediatamente após a colheita, a base da haste deve ser imersa em água de boa qualidade, para não haver perda de turgidez.

Para o transporte a longa distância, ou armazenamento prolongado, as rosas devem ser colhidas no estágio fechado. Porém, se colhidas muito precoces, faz-se necessária a utilização de soluções com sacarose para estimular a abertura da flor. Se as rosas forem colhidas tardiamente, serão mais suscetíveis a danos mecânicos durante sua manipulação e transporte.

A redução da temperatura ambiente é o fator mais importante para estender a conservação das flores, pois otimiza a pós-

colheita, visto que retarda a abertura do botão e a senescência das pétalas, diminui a perda de água por transpiração e reduz a respiração.

Condições pré-colheita de luz e temperatura afetam também a pigmentação e a coloração de pétalas de rosas. Rosas produzidas em temperaturas abaixo de 15°C desenvolvem uma mancha esverdeada, enquanto flores produzidas sob alta intensidade luminosa envelhecem mais lentamente.

A queda na absorção de água está associada à obstrução física dos vasos xilemáticos por microrganismos, pela deposição de pectina e fenóis ou por embolismo. Bactérias crescidas na região de corte secretam diversas substâncias orgânicas como carboidratos, proteínas e lipídeos que formam obstruções amorfas nos vasos condutores, reduzindo a condutividade hidráulica e ascensão de água à flor.



Figura 5 - Botão floral em ponto de colheita

Dependendo da fonte, a água de torneira pode conter compostos químicos como flúor, cloro e pode, com isso, variar o pH. A água pode também estar contaminada com matéria orgânica e microrganismos, portanto sugere-se o uso de água deionizada ou destilada. Sob pH baixo (3-4), o crescimento de microrganismos é limitado e a absorção de água pelas flores é aumentada.

As flores são classificadas em função do comprimento das hastes, que pode ser de 30, 50 e 80 cm, conforme o mercado. O aspecto fitossanitário também é importante, sendo que as folhas devem estar isen-

tas de qualquer sintoma de infecção e sem danos físicos. Embora, não exista uma tabela de classificação, botões com maior número de pétalas, maior comprimento e maior diâmetro alcançam maior valor de mercado.

As rosas destinadas ao mercado externo são envolvidas em papel ondulado (Fig. 6 e 7) e acondicionadas em caixas de papelão com as dimensões de 1,1 x 0,4 x 0,2 m, comportando, em média, 400 botões de 30 cm ou 120 botões de 80 cm em cada caixa. Para o mercado interno, caixas de papelão também são usadas; entretanto, na maioria das vezes, as rosas são apenas amarradas e envolvidas em jornal, papel manilha ou laminado. O transporte é feito em caminhões refrigerados com temperatura entre 3°C a 5°C.

O armazenamento é feito em câmara fria (Fig. 8), à temperatura de 3°C a 5°C, com 95% de umidade relativa, praticamente paralisando a senescência, não ocorrendo entupimento dos vasos e perda da turgidez. Após o armazenamento, colocar as hastes em água para recuperar a turgidez. O maior problema no armazenamento em câmaras frias são as infecções causadas por vários fungos, particularmente *Botrytis cinerea* que causa o mofo dos botões. Torna-se necessária a desinfecção periódica das câmaras frias com hipoclorito de sódio na concentração de 10 mil mg/L, seguida de uma lavagem com água, para eliminar os resíduos de cloro. O armazenamento também pode ser feito sob atmosfera controlada, modificada ou sob baixa pressão, conforme sugerido por Monzini e Gordini (1974 apud GOSZCZYNSKA; RUDNICKI, 1988).

São utilizadas soluções de açúcares, ácidos orgânicos, inibidores da síntese, ou ação do etileno e/ou bactericidas, imediatamente após a colheita, ou após o armazenamento das flores em baixa temperatura, ou folhagens de corte. Estas mesmas substâncias podem também ser aplicadas na solução de vaso, porém, devem ser utilizadas em concentrações mais baixas que



Figura 6 - Botões florais em embalagem tipo rocambole



Figura 7 - Botões florais protegidos com o uso de "redinha"



Figura 8 - Armazenamento dos botões florais em câmara fria

aquelas usadas na forma de *pulsing*. Geralmente, os açúcares são fornecidos na forma de sacarose, ou glicose, na concentração de 3% a 5%.

As soluções à base de AgNO_3 (30 mg/L) ou STS (1 mM) prolongam a vida de vaso de rosas pela inibição da ação do etileno e efeito germicida, que também pode ser obtido pelo uso de 8-HQC (200 mg/L), ácido cítrico (300 mg/L) ou sulfato de alumínio (500 mg/L).

LONGEVIDADE PÓS-PRODUÇÃO DE ROSAS EM VASO

Plantas ornamentais comercializadas em vasos com substrato têm a longevidade afetada por diversos fatores ambientais e endógenos. Espécie, variedade, temperatura, etileno, disponibilidade de luz, de fertilizantes e de água afetam diretamente a qualidade e a longevidade dessas plantas.

A importância da variedade e do ambiente de cultivo na longevidade pós-produção é evidente em rosas. Variações da longevidade floral de seis e dez dias foram observadas entre diferentes varie-

dades de rosa em vaso sob condições de cultivo simulando verão e inverno, respectivamente (GROSSI et al., 2004). As variedades Meiferjac e Ruijef apresentaram maior longevidade floral, quando cultivadas sob ambiente que simula condições de verão. Nessas condições, observaram-se menores taxas de respiração floral (GROSSI et al., 2003) e maior concentração de amido nas pétalas (GROSSI, 2001), em relação ao ambiente ao simular condições de inverno. Rosas são muitas vezes comercializadas como plantas em vasos com substrato e a longevidade varia entre as variedades utilizadas.

Semelhante às flores de corte, o etileno pode acelerar a abscisão e senescência de flores e folhas em plantas cultivadas em vaso. A clorose das folhas em plantas ornamentais comercializadas em vaso é um dos principais fatores de diminuição da vida de pós-produção presentes em rosas.

Os fatores determinantes da longevidade pós-produção das plantas em vasos ainda são pouco conhecidos, havendo necessidade de estudos que avaliem a adaptação das plantas a condições de estresses hídrico e nutricional, alterações bruscas na intensidade luminosa, no comprimento do dia e influência da presença do etileno e outros gases atmosféricos sobre a fisiologia das plantas.

REFERÊNCIAS

ANDREI, E. **Compêndio de defensivos agrícolas**, 4.ed. São Paulo, 1993. 448p.

GOSZCZYNSKA, M.D.; RUDNICKI, R.M. Storage of cut flowers. **Horticultural Review**, Westport, v.10, p.35-62, 1988.

GROSSI, J. A. S. **The influence of assimilation responses to seasonal growing environment and paclobutrazol on the post-harvest performance of pot roses**. 2001. 137p. Dissertation. (Ph.D.) – Texas A&M University.

_____; PEMBERTON, H.B.; BAKER, J.T. Leaf photosynthesis, flower respiration and flower longevity of pot roses influenced by cultivar and growing environment. **Acta Horticulturae**, The Hague, v.1, p.329-334, 2003.

_____; _____. LANG, H.J. Influence of cultivar and seasonal growing environment on growth and postharvest characteristics of single-shoot pot rose plants. **HortScience**, Alexandria, v.39, n.1, p.138-141, Feb. 2004.

LOPES, L.C. **A cultura da roseira**. Viçosa, MG: UFV, 1980. 21p. (UFV. Boletim de Extensão, 3).

MASTALERZ, J.W.; LANCHANS, R.W. **Roses: a manual on the culture, management, diseases, insects, economics and breeding of greenhouse roses**. New York: Pennsylvania Flower Growers, 1969. 331p.

PITTA, G.P.B. **Flores e plantas ornamentais para exportação: aspectos fitossanitários**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1995. 50p. (FRUPEX. Publicações Técnicas, 17).

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.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BARBOSA, J.G. **Produção comercial de rosas**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2003. 200p.

_____; KAMPF, A.N. Preservatives solutions and harvest point on duration of cut flowers rosa cv Ilseta. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE CUT FLOWERS IN THE TROPICS, 1997, Bogotá. **Abstracts...** Bogotá, Colombia: ISHS, 1997. p.46.

_____; MARTINEZ, H.E.P.; GROSSI, J.A.S.; SOUZA, M.M. Mineral nutrition of rose-bush cutting-graft. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v.6, n.1/2, p.65-68, 2000.

CARDOSO, E.J.B.N. Doenças das plantas ornamentais. In: GALLI, F. (Coord.). **Manual**

de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. São Paulo: Agronômica Ceres, 1980. v.2, cap.30, p.418-442.

FINGER, F.L.; CAMPANHA, M.M.; BARBOSA, J.G.; FONTES, P.C.R. Influence of ethephon, silver thiosulfate and sucrose pulsing on bird-of-paradise vase life. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, Londrina, v.11, p.119-122, 1999.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D. **Manual de entomologia agrícola**. 2.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. 649p.

HAAG, H. P.; MINAMI, K.; TUCCI, M.L. Nutrição mineral de plantas ornamentais – XII: recrutamento de nutrientes pela roseira. In: HAAG, H.P.; MINAMI, K.; LIMA, A.M.L.P. **Nutrição mineral de algumas espécies ornamentais**. Campinas: Fundação Cargill, 1989. p.268-277.

HORST, R. K. **Compendium of rose diseases**. St. Paul: The American Phytopathological Society, 1989. 50p.

IBRAFLOR. **Relatório do diagnóstico da produção de flores e plantas ornamentais brasileira**. Campinas, 2002. 45p.

LOPES, L.C.; BARBOSA, J.G. **Propagação de plantas ornamentais**. Viçosa, MG: UFV, 1988. 30p. (UFV. Apostila, 267).

NOWAK, J.; RUDNICKI, R.M. **Postharvest handling and storage of cut flowers: florist greens, and potted plants**. Portland: Timber Press, 1990. 210p.

PRODUÇÃO de rosas. Coordenação de José Geraldo Barbosa. Viçosa, MG: CTP, 1995. 1 videocassete (50 min), son., color.

SANTOS, J. M.; BARBOSA, J.G.; CECON, P. R.; BRUCKNER, C.H. Análise de produção de matéria fresca e número de botões florais em duas variedades de roseira em função de tipos de poda. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v.7, n.2, p.89-94, 2001.

Cultivo de copo-de-leite

Elka Fabiana Aparecida Almeida¹
 Patrícia Duarte de Oliveira Paiva²

Resumo - O copo-de-leite é uma das principais flores cultivadas para corte, além de ser também utilizado em jardins. Pertencente à família das Aráceas, é uma espécie muito cultivada nas regiões de clima temperado, florescendo em abundância nos meses frios. Apesar da importância e também da popularidade dessa cultura, muitos aspectos técnicos ainda são desconhecidos. Essa espécie é bastante rústica e de fácil cultivo, porém, para a produção de inflorescências de qualidade, são necessários certos cuidados no manejo da cultura. A condução correta da cultura, iniciando-se no plantio, irrigação, adubação e principalmente na pós-colheita e no planejamento da comercialização, é essencial para o sucesso da produção.

Palavras-chave: Floricultura. Planta ornamental. *Zantedeschia aethiopica*. Flor para corte. Propagação. Trato cultural.

INTRODUÇÃO

O copo-de-leite (*Zantedeschia aethiopica*) é uma planta cultivada desde os tempos mais remotos e utilizada tanto como flor para corte, quanto para composição de jardins (SALINGER, 1991). Atualmente, as inflorescências do copo-de-leite são muito apreciadas, por serem versáteis na composição de vários estilos de arranjos florais. Além das inflorescências, as folhas do copo-de-leite também estão sendo utilizadas em arranjos, aumentando ainda mais as vantagens do cultivo dessa espécie. Já existem no mercado novas variedades de *Zantedeschia* com diversas cores, as quais são denominadas Callas. Porém, o copo-de-leite branco constitui a preferência do consumidor (ALMEIDA; PAIVA, 2004).

O copo-de-leite floresce em abundância nos meses mais frios, entre maio e setembro. No estado de Minas Gerais, a Região Centro-Sul apresenta características climáticas favoráveis para o cultivo dessa

espécie. Nessa região, já existem pequenos produtores que geralmente comercializam as inflorescências produzidas em cidades próximas ao local de plantio.

Apesar do aspecto sensível apresentado pelas inflorescências, o copo-de-leite é uma cultura bastante rústica e de fácil condução. No entanto, em um plantio comercial é necessário que haja um acompanhamento técnico para garantir a máxima produção e cuidados pós-colheita, disponibilizando ao mercado, inflorescências de alta qualidade.

ASPECTOS BOTÂNICOS

O copo-de-leite é uma planta originária da África do Sul e pertencente à família das Aráceas. Na sua forma nativa ocorre em terrenos úmidos, ou na margem de lagos. Possui folhas verdes, de aspecto brilhante, com hábito de crescimento em formação de touceira (Fig. 1) (BRICKELL, 1996). A inflorescência é formada pela espata de coloração branca que protege a espádice,

de coloração amarela, que é constituída na parte superior por flores masculinas e, na parte inferior, por flores femininas (Fig. 2). A partir da polinização, geralmente feita por insetos, são formados frutos, os quais atraem pássaros que são responsáveis pela dispersão das sementes (SALINGER, 1991).



Figura 1 - Planta e inflorescência de copo-de-leite

¹Doutoranda em Fitotecnia, UFLA - Dep^o Agricultura, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: elkaflori@hotmail.com

²Eng^a Agr^a, Dr^a, Prof^a UFLA - Dep^o Agricultura, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: pdolivei@ufla.br



Figura 2 - Detalhe da inflorescência de copo-de-leite

PROPAGAÇÃO

A propagação de copo-de-leite pode ser feita através de sementes, por divisão de touceiras e/ou rizomas, ou por cultura de tecidos. A propagação através de sementes não é muito recomendada, pois pode ocorrer desuniformidade na formação das mudas, visto que há polinização cruzada (SALINGER, 1991). O produtor pode preparar suas próprias mudas, ou adquiri-las de outros produtores.

É de extrema importância que a aquisição de mudas seja feita em empresas idôneas e que forneçam mudas de qualidade. Mesmo com todos os cuidados fitossanitários aplicados na produção de mudas em métodos convencionais, o risco de contaminação que pode comprometer a cultura é grande, principalmente com víruses. Sendo assim, para garantir melhores resultados na produção, o ideal é a utilização de mudas micropropagadas em laboratórios especializados (ALMEIDA; PAIVA, 2004).

CULTIVO

A cultura popular indica para plantio do copo-de-leite áreas brejadas e beiradas de rios. No entanto, para fins comerciais não se recomenda o plantio nessas áreas. O encharcamento constante do solo nesses locais pode dificultar o controle de doenças, principalmente a chamada podridão-mole causada pela bactéria *Erwinia*. Atualmente, o cultivo é feito em áreas bem drenadas, porém com irrigação constante, de forma que venha a manter a umidade elevada.

O copo-de-leite desenvolve-se melhor quando cultivado em regiões com temperaturas médias entre 16°C e 22°C, mas suportam até 4°C (SALINGER, 1991). No entanto, há relatos de produtores que têm obtido boa produção em regiões com temperaturas superiores a estas.

Sombreamento

Embora muitas flores para corte sejam produzidas em campo aberto ou com proteção mínima (ARMITAGE, 1991), a necessidade de abastecer os mercados específicos com produtos de alta qualidade tem aumentado de forma significativa os cultivos protegidos (WELSH et al. apud CLEMENS et al., 1998). Segundo ARMITAGE (1991), para *Zantedeschias*, o cultivo sob sombreamento (Fig. 3) é, particularmente aplicável para produção intensiva de inflorescências, pois proporciona a formação de hastes florais de maior comprimento. Estas informações referem-se a trabalhos no exterior. No Brasil, experimentos ainda estão sendo conduzidos para se confirmar estas inferências.



Figura 3 - Cultivo sombreado

Preparo do solo

O copo-de-leite é uma cultura perene e o solo deve ser muito bem drenado para garantir uma produção eficiente por um longo período. É fundamental que o produtor faça uma análise de solo, para corrigir o pH, sendo o valor ideal para a cultura próximo de 6,0 (SALINGER, 1991).

Espaçamento

O espaçamento definido no plantio determinará o estande de mudas por área. Assim, o copo-de-leite pode ser cultivado de forma adensada ou convencional.

a) cultivo adensado

Para o cultivo adensado recomenda-se o plantio de duas fileiras por canteiro com distância de 0,3 m entre estas e de 0,15 m entre plantas, obtendo um estande de 10 plantas por metro quadrado. Com este espaçamento, rapidamente o canteiro é coberto pelas plantas, evitando a incidência de plantas daninhas, ajudando a manter a umidade do solo e elevando a produção por metro quadrado (Fig. 4).



Figura 4 - Cultivo adensado de copo-de-leite no município de Ribeirão Vermelho, MG

Com o crescimento e conseqüente adensamento das plantas, o produtor tem a opção de fazer a divisão destas, retirando-se 50% e replantando em outras áreas. Apesar das vantagens econômicas que este espaçamento proporciona, o produtor deve ter uma atenção maior nos tratos culturais e na colheita para se evitarem injúrias nas plantas, o que favorece a infecção por patógenos.

b) cultivo convencional

O espaçamento recomendado é de 0,8 m entre fileiras e 0,5 m entre plantas. Com este espaçamento o produtor obterá um menor número de flores por área cultivada, no entanto haverá maior espaço entre as mudas, o que facilitará os tratos culturais e a

colheita sem danificar as plantas. Além disso, um cultivo menos adensado diminui o risco de desenvolvimento de muitos patógenos (ALMEIDA; PAIVA, 2004).

Adubação

Recomenda-se utilizar um fertilizante básico formulado com NPK 10:10:10, na razão de 250kg/1.000m². Esta adubação deve ser feita no plantio, incorporando-a ao solo (SALINGER, 1991). O copo-de-leite responde bem à adubação orgânica. Recomenda-se utilizar no plantio 20 litros de esterco de curral curtido por m² (ALMEIDA; PAIVA, 2004).

Não é conveniente fornecer altos níveis de nitrogênio, pois este estimula maior desenvolvimento vegetativo em detrimento da floração (SALINGER, 1991; CLEMENS et al., 1998). As recomendações de adubação ainda são bastante incipientes. Necessitam-se de mais pesquisas, para obter informações precisas.

Irrigação

O desenvolvimento das plantas de copo-de-leite é favorecido pela constante umidade do solo, no entanto, o encharcamento não é conveniente para o cultivo, por favorecer a proliferação de patógenos. Além do sistema de irrigação eficiente, o produtor deve também proporcionar uma adequada drenagem do solo (SALINGER, 1991). Em um cultivo comercial, o melhor sistema de irrigação é por gotejamento, pois apenas o solo é irrigado, evitando-se o acúmulo de umidade nas flores e folhas (ALMEIDA; PAIVA, 2004).

PRAGAS E DOENÇAS

Para a prevenção de infecção por pragas e doenças, recomenda-se o monitoramento constante da cultura, retirando-se as folhas mais velhas, com qualquer sintoma de doenças, ou ataque de pragas. Após a realização dos tratamentos culturais, de uma planta para outra, deve-se desinfestar a ferramenta com uma solução de hipoclorito de sódio a 5%, para evitar a proliferação de doenças, caso haja alguma planta conta-

minada. As informações sobre o controle de pragas e doenças em copo-de-leite ainda são escassas e, em consequência, muitas delas são adaptações dos dados de outras culturas ornamentais (ALMEIDA; PAIVA, 2004).

Pragas

Em copo-de-leite, as pragas geralmente atacam as folhas e prejudicam o desenvolvimento da cultura. Danificam a espata e a espádice e comprometem a qualidade das inflorescências, além de serem vetores de muitas doenças. As principais pragas que afetam essa cultura são tripes, pulgões, abelhas-irapuá e lesmas. As medidas de controle podem ser observadas no Quadro 1.

Doenças

As principais doenças fúngicas que podem afetar a cultura de copo-de-leite e as medidas de controle estão apresentadas no Quadro 2.

Dentre as doenças que afetam a cultura de copo-de-leite, a mais severa é a podridão-mole causada pela bactéria *Erwinia carotovora*. Esta doença causa grandes prejuízos no cultivo do copo-de-leite. Na cultura, as hastes tornam-se verde-escuras, apresentam um apodrecimento com odor

desagradável e, posteriormente, ocorre a morte da planta. Além disso, o rizoma pode apodrecer. Para prevenir a ocorrência desta doença é aconselhável evitar o cultivo em locais com umidade excessiva como brejos, por exemplo, principalmente em regiões com temperatura mais elevada. Deve-se evitar excesso de adubação nitrogenada, pois, com o fornecimento excessivo de nitrogênio, a planta torna-se mais tenra e suscetível à infecção pela *Erwinia*, assim como por outros patógenos (SALINGER, 1991). Plantas que apresentam o sintoma da podridão-mole devem ser eliminadas (HERTOGH, 1992).

As viroses também são grandes causadoras de perdas no cultivo de copo-de-leite e a única forma de controle é a prevenção. As mudas devem ser de origem idônea e sadia. Recomenda-se também que seja evitada a incidência de insetos-vetores, como tripes e pulgão (ALMEIDA; PAIVA, 2004). Os sintomas da ocorrência de viroses são caracterizados por ocorrência de listras brancas e lesões circulares nas folhas, que se tornam necróticas, à medida que a infecção evolui. As folhas e flores também podem ficar retorcidas com as bordas enroladas (FORSBERG, 1976). As plantas afetadas devem ser eliminadas e destruídas.

QUADRO 1 - Principais pragas que afetam o copo-de-leite

Praga	Nome científico	Sintoma	Controle
Tripes	<i>Trips tabaci</i>	Partes vegetais manchadas com pontuações necrosadas	Eliminar as partes afetadas e pulverizar com inseticidas fosforados como Malathion, Acefato, Dimetoato
Pulgão	<i>Myzys persicae</i>	Amarelecimento, enrugamento, deformação das folhas e definhamento nas plantas	Pulverização com extratos vegetais (fumo, nim, tagetes), ou com inseticidas (Carbaril, Malathion, Dimetoato)
Irapuá	<i>Trigona spinepes</i>	Injúrias graves na espádice	Destruição do ninho
Lesma	<i>Bradybaena similis</i>	Injúrias graves nas folhas	Limpeza nos canteiros e utilização de lesmicida

FONTE: Salinger (1991) e Imenes e Bergmann (2001).

QUADRO 2 - Principais doenças fúngicas em copo-de-leite

Doença	Fungo	Sintoma	Controle
Antracnose	<i>Colletotrichum</i> sp.	Nas inflorescências ocorrem lesões deprimidas e alongadas de cor parda com exsudação rosada	Poda de limpeza e pulverização à base de Mancozeb, ou Oxicloreto de Cobre
Botrytis	<i>Botrytis</i> sp.	Pequenas manchas nas inflorescências e folhas	Evitar excesso de umidade e pulverização à base de Mancozeb
Mancha das folhas	<i>Coniothecium richardiae</i>	Manchas ásperas circulares ou elípticas nas folhas	Destruição das partes afetadas e favorecimento da aeração, evitando alta umidade principalmente nas folhas
Mancha de cercospora	<i>Cercospora</i> sp.	Manchas de tonalidade amarelada nas folhas	Eliminar as folhas afetadas e pulverização à base de Mancozeb
Podridão do rizoma	<i>Rhizoctonia</i> sp.	O broto é afetado no início da emergência e algumas lesões aparecem no lado de baixo do rizoma	Tratamento preventivo com produto à base de Toclofós-methyl ou Flutolanil
Podridão das raízes	<i>Phytophthora cryptogea</i>	As raízes apodrecem a partir da ponta para o rizoma, ficando com aparência encharcada. Amarelecimento das margens das folhas	Imersão dos rizomas, antes do plantio, em solução de Formaldeído 2% por 1 hora, ou tratamento térmico a 50°C, por 1 hora
Podridão das raízes	<i>Pythium</i> sp.	Apodrecimento das raízes	Tratamento com produtos à base de Fosetyl-Al

FONTE: Forsberg (1976), Pitta (1990) e Salinger (1991).

COLHEITA E PÓS-COLHEITA

A inflorescência do copo-de-leite é muito sensível, por isso, se não houver a possibilidade de armazenamento em câmara fria, o produtor deve realizar a colheita e comercializá-la em seguida (ALMEIDA; PAIVA, 2004).

O ponto de colheita é determinado pela abertura da espata (Fig. 5), que deve estar aberta, mas com a ponta ainda virada para cima (NOWAK; RUDNICKI, 1990). Além disso, deve-se evitar colher flores com a presença de pólen (Fig. 6), pois, após a polinização, a longevidade é menor. As inflorescências não devem ser cortadas e sim arrancadas, puxando-se a haste floral de maneira cuidadosa, para não danificar a planta (SALINGER, 1991).

No galpão de embalagens, antes de realizar o armazenamento, ou a comercia-



Figura 5 - Ponto de colheita



Figura 6 - Presença de pólen na espádice da inflorescência de copo-de-leite



Figura 7 - Disposição das hastes de copo-de-leite em pacotes

lização, as hastes, após colhidas, devem ser imediatamente colocadas em uma solução de *pulsing*, contendo 5% de sacarose, por um período de 1 hora (ALMEIDA, 2005). Após o *pulsing*, as inflorescências devem ser dispostas em pacotes com 12 hastes (Fig. 7). As hastes podem ser vendidas nesta forma, ou embaladas em caixas de papelão. As inflorescências de copo-de-leite também podem ser dispostas dentro da câmara fria a seco, desde que antes do armazenamento seja realizado o tratamento *pulsing* com 12% de sacarose por um período de uma hora (ALMEIDA, 2005).

O armazenamento em câmara fria é muito eficiente, pois a vida de vaso das inflorescências de copo-de-leite neste ambiente é em torno de 13 dias, quando as hastes são mantidas em solução e 6 dias, quando armazenadas a seco (Fig. 8) (ALMEIDA, 2005).

A temperatura recomendada para armazenamento em câmara fria é de 4°C, mantendo a base das hastes imersa em água pura (NOWAK; RUDNICKI, 1990).

TOXIDEZ

O copo-de-leite possui ráfices e oxalato de cálcio. A ingestão da planta, das inflorescências, ou o contato com a seiva podem causar severos danos à saúde. Dessa forma, as pessoas envolvidas no cultivo devem tomar os cuidados necessários para não haver problemas de toxidez. Devem utilizar luvas ao trabalhar com os rizomas, nos tratamentos culturais e na colheita, além de evitar o contato com os olhos e a boca (ALMEIDA; PAIVA, 2004).



Figura 8 - Inflorescências de copo-de-leite no padrão comercial

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E.F.A. **Conservação pós-colheita de copo-de-leite**. 2005. 100p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.

_____; PAIVA, P.D. de O. **Floricultura 2: cultivo de copo-de-leite**. Lavras: UFLA, 2004. 28p. (UFLA. Textos Acadêmicos, 40).

ARMITAGE, A.M. Shade affects yield and stem length of field-grown cut-flower species. **Hort-Science**, Alexandria, v.26, n.9, p.1174-1176, Sept. 1991.

BRICKELL, C.; ZUK, J.; ZUK, J.D. (Ed.). **A - Z encyclopedia of garden plants**. Alexandria: American Horticultural Society, 1996. 576p.

CLEMENS, J.; DENNIS, D. J.; BUTLER, R.C.; THOMAS, M.B.; INGLE, A.; WELSH, T.E. Mineral nutrition of *Zantedeschia* plants affects plant survival, tuber yield, and flowering upon replanting. **Journal of Horticultural Science and Biotechnology**, v.73, n.6, p.755-762, 1998.

FORSBERG, J.L. **Diseases of ornamental plants**. Urbana: University of Illinois, 1976. 220p.

HERTOGH, A.D. Bulbous and tuberous plants. In: LARSON, R. A. **Introduction to floriculture**. 2.ed. San Diego: Academic Press, 1992. p.195-221.

IMENES, S. D. L.; BERGMANN, E. C. Insetos sugadores e seu controle. In: _____. ALEXANDRE, M.A.V. **Pragas e doenças em plantas ornamentais**. São Paulo: Instituto Biológico, 2001. CD-ROM.

NOWAK, J.; RUDNICKI, R.M. **Postharvest handling and storage of cut flowers: florist greens and potted plants**. Portland: Timber Press, 1990. 210p.

PITTA, G.P.B.; CARDOSO, E.J.B.N.; CARDOSO, R.M.G. **Doenças das plantas ornamentais**. São Paulo: Instituto Brasileiro do Livro Científico, 1990. 185p.

SALINGER, J.P. **Producción comercial de flores**. Zaragoza: Acribia, 1991. 371p.

Veja no próximo

INFORME AGROPECUÁRIO

DOENÇAS PÓS-COLHEITA DE FRUTAS

Principais doenças que ocorrem na pós-colheita de:

- abacaxi
- banana
- citros
- mamão
- manga
- maracujá
- morango
- uva
- pêssego
- ameixa
- nectarina



Aplicação de boas práticas agrícolas e sistema de controle para redução de doenças na pós-colheita

Leia e Assine o INFORME AGROPECUÁRIO

(31) 3488-6688

publicacao@epamig.br

Cultivo de crisântemo para corte

José Geraldo Barbosa¹
 José Antonio Saraiva Grossi²
 Mauricio Soares Barbosa³
 Ângela Cristina Oliveira Stringheta⁴

Resumo - O crisântemo é a segunda espécie mais cultivada para corte de flores no Brasil, com uma produção estimada de 30 milhões de hastes/ano. O ciclo de cultivo é de aproximadamente 110 dias e o florescimento é controlado pelo comprimento do dia, sendo uma planta de dia curto. As mudas são facilmente produzidas por meio de estacas apicais herbáceas, em leito com sistema de nebulização. O plantio, produção e tratamentos culturais da planta são relativamente fáceis, exceto o controle de doenças e pragas que deve ser feito pelo manejo da população, uso de variedades resistentes e aplicação de defensivos. Suas inflorescências, além de grande volume, têm uma vida pós-colheita excelente, fator importante na comercialização. Devido ao ciclo curto e ao grande retorno por área, técnicas como fertirrigação, cultivo hidropônico, dentre outras, são utilizadas no seu cultivo, bem como um cuidadoso manejo pós-colheita de suas inflorescências.

Palavras-chave: Floricultura. Planta ornamental. Flor para corte. *Dendranthema*. Trato cultural. Muda.

INTRODUÇÃO

Planta ornamental cultivada pela beleza e durabilidade de suas inflorescências, o crisântemo tem grande valor comercial por ser uma das culturas ornamentais de maior aceitação no mercado. Originária da China, pertence ao gênero *Dendranthema*, família Asteraceae. É conhecida há mais de 2.000 anos. A maioria das cultivares comerciais é derivada da espécie *Dendranthema grandiflora* Tzvelev. (ANDERSON, 1987). Ocupa lugar de destaque, sendo uma das plantas mais cultivadas para corte de flor no Brasil, onde o estado de São Paulo é o maior produtor. A produção ocorre basicamente para o abastecimento do mercado interno, embora haja exportação para a Argentina (flores) e Holanda (mudas).

Destaca-se ainda pela importância socioeconômica na geração de empregos diretos e indiretos e na demanda dos insumos relacionados. Como o sistema de produção e comercialização de mudas é eficiente e de qualidade, tornou-se comum a produção de crisântemo nas diversas regiões do Brasil inclusive em várias cidades do estado de Minas Gerais.

É de cultivo relativamente fácil, mas exige o controle fotoperiódico para a indução à floração, sendo classificada como planta de dia curto, com período crítico de 13 horas de iluminação. Se o fornecimento do dia curto for iniciado muito cedo, a planta produzirá hastes e flores pequenas. Se iniciado tardiamente, a haste ficará longa e a flor normal. O sucesso do cultivo de

crisântemo deve-se à facilidade de cultivo e à grande diversidade de cultivares, com inúmeras colorações e formas de inflorescências, bem como diferentes portes de plantas.

PRODUÇÃO DE MUDAS

A produção de mudas é feita por meio de estacas herbáceas apicais de, aproximadamente, 5 cm de comprimento, retiradas de plantas-matrizes cultivadas sempre sob dias longos. A aplicação dos dias longos será detalhada na seqüência. As cultivares a serem usadas como plantas-matrizes devem ser selecionadas de acordo com a finalidade, ou seja, para vaso, para corte de flor ou mercado. O plantio pode ser feito em canteiros e os tratamentos culturais e a

¹Eng^o Agr^o, D.Sc., Prof. Adj. UFV - Dep^o Fitotecnia, CEP 36570-000 Viçosa-MG. Correio eletrônico: jgeraldo@ufv.br

²Eng^o Agr^o, D.Sc., Prof. Adj. UFV - Dep^o Fitotecnia, CEP 36570-000 Viçosa-MG. Correio eletrônico: jgrossi@ufv.br

³Químico, Pós-graduando em Fitotecnia UFV - Dep^o Fitotecnia, CEP 36570-000 Viçosa-MG. Correio eletrônico: mausbarbosa@yahoo.com.br

⁴Eng^o Agr^o, M.Sc., Prof^a. Assist. UFV - Dep^o Fitotecnia, CEP 36570-000 Viçosa-MG. Correio eletrônico: angelaco@ufv.br

condução das plantas devem ser realizados de forma semelhante à indicada na produção para corte de flores, sempre sob dia longo. Para uma melhor qualidade deve-se reduzir a população usando-se espaçamento de 15x15 cm a 15x20 cm entre plantas, embora este dependa da cultivar e das condições de cultivo.

Aos oito dias após o plantio procede-se à despona apical (tecido herbáceo), para quebrar a dominância e induzir brotações laterais. Após, aproximadamente, 20 dias procede-se a mais uma despona apical nas novas brotações, deixando-se 3 a 4 pares de folhas por brotação. A partir dessa segunda despona pode-se iniciar a coleta de estacas. Deve-se deixar sempre um a dois pares de folhas para um novo ciclo de produção de estacas.

São coletadas estacas apicais, de 5 cm de comprimento de caule, as quais podem ser armazenadas por um período de 15 a 20 dias sob condição de umidade controlada, em sacos plásticos, à temperatura de 5°C, ou colocadas para enraizar em substrato, em leito com sistema de nebulização com controle automático, para monitorar a umidade, de acordo com a necessidade. As estacas podem ser espaçadas de 3 x 5 cm, ou 3 x 3 cm, obtendo-se 650, ou 1.000 estacas/m².

Devem ser usados substratos que retenham pouca umidade, de baixo custo, disponíveis, estéreis, etc., como casca de arroz carbonizada, areia lavada ou vermiculita. O substrato pode ser usado por alguns ciclos, desde que não ocorram infecções que limitem o cultivo.

Após o enraizamento, que ocorre no período de 10 a 14 dias, as mudas devem ser retiradas para evitar doenças, amarelamento das folhas por falta de nutrientes e crescimento excessivo do sistema radicular, o que dificulta e pode causar danos às raízes no plantio. Podem ser acondicionadas em caixas, que contenham casca de arroz carbonizada, ou outro substrato que retenha umidade, armazenadas em câmaras frias, à temperatura de 7°C, por 15 a 20 dias, ou transportadas, de acordo com

a necessidade. Caso prefira, o produtor pode adquirir mudas enraizadas, ou mesmo estacas. A aquisição de estacas/mudas de baixa qualidade constitui fator limitante à produção.

O cultivo contínuo e o maior porte das plantas-matrizes agravam os problemas com infecções e causam variações nas condições de ambiente, principalmente temperatura e luminosidade, levando a uma maior competição por luz, estiolamento e conseqüente queda na produção e qualidade das estacas. Também, há dificuldade em manter as gemas no estágio vegetativo, mesmo sob dias longos, devido à idade da planta, sugerindo-se um período de utilização das plantas-matrizes de 15 a 20 semanas.

A produção comercial de mudas indexadas para constituírem as plantas-matrizes pode também ser feita por cultura de tecidos. O crisântemo tem uma conformação hormonal bastante favorável, sendo propagado facilmente via organogênese, e as gemas são mais utilizadas como fonte de explante.

PRINCIPAIS FATORES DE PRODUÇÃO

Solo/Substrato

Para o estabelecimento da cultura são tidos como ideais os solos de baixa densidade, ricos em matéria orgânica e com boa drenagem e disponibilidade de nutrientes. Como essas características são raras aos solos brasileiros, é comum o uso de substratos/condicionadores que, em diferentes composições e proporções, propiciam misturas adequadas às plantas.

Além dos substratos orgânicos como turfa, casca de arroz, casca de café, casca de pinus, cavaco de madeira, outros, como areia, vermiculita, poliestireno, lã de rocha e argila expandida têm sido amplamente utilizados no crescimento das plantas, pois são importantes na formação de boas propriedades físicas.

A fertilização da mistura vai depender dos componentes e da análise química, que

determinarão a quantidade de adubo a ser colocada por m³ de mistura, além da correção do pH para 5,5-6,0. Para cultivo de plantas ornamentais em geral, sugere-se fertilização com misturas ricas em fósforo e potássio, como 0-10-10, 0-15-10, 0-15-15 ou 5-15-15, à base de 1kg/m³ de substrato, já que os materiais orgânicos comumente utilizados são ricos em nitrogênio, sendo suficiente na fase inicial da planta. Os ajustes na fertilização serão feitos de acordo com as exigências de cada espécie e componentes da mistura, a partir de análises de laboratório, como será mostrado na sugestão de adubação de plantio e em cobertura, para o crisântemo.

Temperatura

Para cultivo comercial devem ser escolhidos locais, onde a temperatura diurna fique entre 23°C a 25°C e a noturna, em torno de 18°C. As cultivares comerciais têm uma maior faixa de adaptação, particularmente com relação a temperaturas mais elevadas. É comum a produção no verão sob temperaturas bem acima das sugeridas.

Luz

O crisântemo é uma planta influenciada pelo comprimento do dia e fotoperíodo para a indução floral. Como é uma planta de insolação plena, em dias longos, sob alta intensidade luminosa, o crescimento é bem maior que em dias curtos. A qualidade, intensidade e duração do período luminoso afetam diretamente a produção e a qualidade das inflorescências. Sob baixa intensidade luminosa ocorre redução na taxa de fotossíntese, o que causa menor crescimento e desenvolvimento, particularmente, diferenciação de gemas vegetativas em reprodutivas e estiolamento (haste longa e fraca), o que compromete a vida pós-colheita da flor cortada.

Água

A disponibilidade de água em qualidade e quantidade e energia elétrica para acionar sistemas de irrigação são primordiais para o sucesso do empreendimento.

As doenças constituem o problema mais sério em crisântemo, portanto, sugerem-se sistemas de irrigação por aspersão baixa ou similares, de modo que não molhe a parte aérea e, se possível, que o cultivo seja feito em locais de baixa umidade relativa, para um melhor controle natural dessas doenças.

PLANTIO E CONTROLE DO FLORESCIMENTO

Plantio

Pode ser realizado em casa de vegetação, ou a céu aberto, desde que o clima da região permita (temperaturas adequadas, ausência de chuvas fortes e granizos, etc.). É mais comum o cultivo em casa de vegetação. Nas regiões tradicionais, o plantio é feito durante todo o ano e as cultivares são escolhidas em função do mercado e da resistência às infecções, sugerindo-se, para melhor manejo das doenças, não efetuar o plantio de uma única cultivar.

O cultivo sob casa de vegetação possibilita maior qualidade pelo melhor controle dos fatores de produção, particularmente, da temperatura e da umidade. Também, em casa de vegetação preconiza-se uma especialização de cultivo como uso de misturas adequadas, fertilização controlada e sistema de irrigação por aspersão baixa ou similar.

O plantio é feito sob dias longos (DL), em canteiros de 1,0 m a 1,20 m de largura e comprimento variável (geralmente 25 m), sendo a distância entre eles de 0,4 m. A camada de substrato deve ser de 0,25 m de altura. Deve ser feita proteção lateral dos canteiros para manter a uniformidade de altura da camada nas laterais. Esta proteção pode ser feita com tábua ou bambu.

O substrato a ser usado deve ter boa condição de aeração, nutrição, retenção de umidade e sanidade. Assim, são usadas misturas mais leves, à base de solo e condicionadores, como: areia, esterco e casca de arroz, na proporção 2:0,5:1:1, ou 2:0,5:1:1,5, ou como sugerido no Quadro 1.

Correção do pH e fertilização do substrato

O pH do substrato deve estar entre 5,5 e 6,0. A adubação deve ser feita de acordo com a análise do substrato, conforme sugestão no Quadro 2. Na ausência de análise de solo sugere-se aplicar 1 g da relação N-P-K 0-15-15, ou 5-15-15 por litro de substrato (1 kg/m³).

O espaçamento de plantio pode ser de 12 x 15 cm, de modo que se obtenham 60 plantas/m² e poderá ser manejado para obter maior (10 x 15 cm = 70 plantas/m²), ou menor (15 x 15 cm = 50 plantas/m²) densidade de plantas, em função de cultivares, problemas fitossanitários, época do ano, etc. Outra opção seria o uso de espaçamento de 15 x 15 cm e o plantio de duas mudas nas quatro fileiras externas e uma muda nas três fileiras internas, obtendo-se uma população de 77 plantas/m².

Controle do florescimento

Segundo Taiz e Zeiger (2004), o florescimento representa uma complexa orga-

nização de estruturas especializadas, muito diferentes do corpo vegetativo. Difere de espécie para espécie, sendo controlado por fatores endógenos e ambientais. O estágio vegetativo é caracterizado por crescimento vigoroso, diferenciação contínua de novas folhas, nós e entrenós, caule e de raízes. Já o reprodutivo é caracterizado pelo desenvolvimento dos órgãos florais, sépalas, pétalas, anteras, carpelos e posterior frutificação. Num contexto geral, o florescimento é diretamente afetado pelas estações do ano. Assim, em determinado local, a floração ocorre no mesmo período a cada ano, mostrando que a planta percebe os sinais do ambiente, como o anoitecer, o amanhecer, variação da temperatura, etc.

Os fatores endógenos diretamente envolvidos no florescimento são hormônios, idade da planta, carboidratos, conteúdos nutricionais e ritmos circadianos, enquanto os principais reguladores externos do florescimento são a luz e a temperatura.

QUADRO 1 - Materiais (%) utilizados no cultivo do crisântemo, em canteiros, para corte de flor

Mistura	Componentes e suas respectivas relações					
	Solo	Esterco	Areia	Casca de arroz carbonizada	Casca de café	Casca de pinus
1	30-40	15-25	10	20	-	10-20
2	30-40	15-25	10-20	-	20	10-20
3	30-40	15-25	10-20	20	20	-

QUADRO 2 - Sugestão de adubação para o preparo de 1 m³ de substrato

Dose de N (g/m ³)	Disponibilidade de P			Disponibilidade de K		
	Baixa	Média	Boa	Baixa	Média	Boa
	Dose de P ₂ O ₅ (g/m ³)			Dose de K ₂ O (g/m ³)		
50	1.000	750	500	200	150	100

FONTE: Ribeiro et al. (1999).

Luz

A luz tem influência direta pela intensidade luminosa, relacionada principalmente com a eficiência fotossintética, qualidade (comprimento de onda) e duração do período luminoso, ou seja, o comprimento do dia.

A planta tem habilidade para perceber o comprimento do dia e a hora em que determinado evento ocorre, ou seja, tem propriedade de responder a ciclos de luz e escuro. O dia tem duração de 24 horas, com a duração da noite ligada ao dia, fenômeno denominado fotoperíodo (FP), que pode ser definido como o número de horas de luz que atua no desenvolvimento do vegetal. A folha constitui o local de percepção do FP e de síntese do hormônio de florescimento. Inibidores do florescimento também são produzidos nas folhas, quando as condições de FP são desfavoráveis. Os inibidores agem nos meristemas apicais, sendo sua natureza, química e fisiológica, desconhecida. Finalmente, a floração parece ser controlada pelo balanço entre inibidores e promotores do florescimento.

A ação da luz na indução do florescimento em plantas sensíveis ao comprimento do dia é explicada pelo fitocromo. Segundo Taiz e Zeiger (1998), o fitocromo é um complexo pigmento/proteína, que absorve luz na faixa do vermelho e vermelho distante, correspondendo aos comprimentos de onda (λ) entre 660-730 nanômetros (nm), respectivamente. O pigmento P660, ou pigmento vermelho (Pv) constitui a forma de proteína que absorve a radiação de 660 nm de λ , na região do vermelho, enquanto a forma P730 ou pigmento vermelho distante (Pvd) absorve a radiação de 730 nm de λ , região do vermelho distante. A interrupção da noite, que inibe o florescimento foi um dos processos fisiológicos que se mostrou estar sob controle do fitocromo.

No caso das plantas de dia curto (PDC), em muitas espécies, inclusive o crisântemo, a interrupção da noite é efetiva apenas quando a dose de luz suprida é suficiente para

saturar a fotoconversão Pv/Pvd. Uma subsequente exposição à luz vermelho distante (Vd) ou rápida exposição ao escuro fotoconverte à forma Pv (fase inativa), mostrando que a alternância luz/escuro também constitui um estado de transformação do fitocromo, conforme Figura 1. As duas formas são interconvertíveis fotoquimicamente. Deve-se ressaltar que a forma ativa é o P730, e que a conversão à luz é rápida. No escuro, a conversão é lenta, enzimática e dependente de temperatura.

Em plantas de dia longo (PDL) e PDC, a interrupção da noite mostra-se mais eficiente, quando ocorre no meio do período escuro. Este conhecimento permite controlar artificialmente a indução ao florescimento, sendo de grande importância no planejamento da produção e comercialização de plantas floríferas, cultivadas em vaso, ou em canteiros, para corte de flor, como ocorre com o crisântemo e poinsettia, plantas de dias curtos e, cravo, planta de dia longo, entre outras espécies ornamentais.

Controle artificial do florescimento

Quanto à qualidade da luz, como o pigmento fitocromo absorve luz na faixa do V e Vd, o controle artificial do florescimento tem que ser feito com fontes luminosas com eficiência na região de 660 e 730 nm, o que pode ser obtido pelo uso de lâmpadas incandescentes, de grande eficiência nessa região do espectro. Isto explica também, a baixa eficiência das lâmpadas

fluorescentes comuns, já que estas são pobres nesta região do espectro.

Com respeito à intensidade luminosa, o pigmento fitocromo precisa de uma intensidade luminosa dez vezes menor que o pigmento clorofila necessita para que haja uma atividade fotossintética eficiente. Isto justifica, mais uma vez, o uso de lâmpadas incandescentes no controle FP, uma vez que são ineficientes na conversão de energia elétrica em luminosa, ao contrário do que ocorre com as lâmpadas fluorescentes.

Lâmpadas com eficiência na região do azul e vermelho e que tenham alto rendimento luminoso (eficiência na conversão de energia elétrica em luminosa), como alguns tipos de lâmpadas fluorescentes, são utilizadas para o processo da fotossíntese, enquanto as fontes eficientes em V e Vd, mesmo com baixa eficiência de conversão de energia, são usadas para o controle fotoperiódico.

Controle do florescimento em crisântemo

O crisântemo é uma PDC, com FP crítico de 13 horas. Assim, para que ocorra o crescimento vegetativo, é necessário comprimento do dia maior do que 13 horas, enquanto, sob comprimento do dia abaixo de 13 horas, haverá indução ao florescimento.

O esquema a seguir ilustra, de forma teórica, a distribuição dos dias para a produção de plantas de crisântemo para corte de flor:

Plantio: 35 – 45 DL + 30 – 40DC + 30 – 35 dias normais = colheita

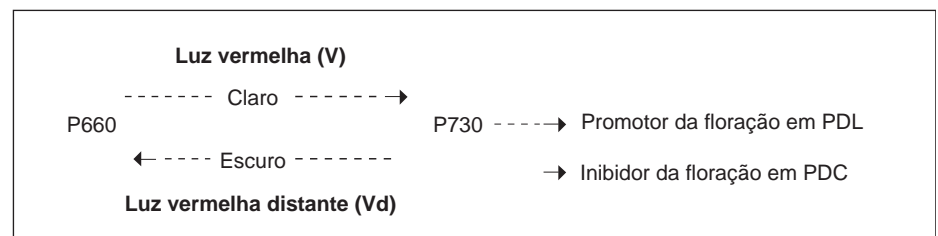


Figura 1 - Interconversão dos fitocromos

Aplicação dos dias longos (DL)

Com a aplicação de DL ocorre o crescimento vegetativo. Quanto maior o número de DL, maior a altura da planta. Esta aplicação é feita usando-se lâmpadas incandescentes ao longo dos canteiros de plantio.

A suplementação luminosa pode ser fornecida de forma contínua ou intermitente. De forma contínua no inverno, são fornecidas 4 horas de luz, durante à noite (exemplo: 22 horas às 2 horas) e no verão, 3 horas (22 horas à 1 hora).

A suplementação luminosa intermitente também é efetiva, propondo-se períodos de luz/escuro de iluminação cíclica noturna de 6/24, 7,5/22,5; 10/20 minutos respectivamente, das 22 às 24 horas e 2 às 4 horas.

Quanto à luminosidade, Larson (1992) sugere uma intensidade entre 7 e 10 fc, que corresponde a 77-110 lux, ou a 0,30-0,43 Watts/m² de radiação fotossinteticamente ativa (PAR). Para maior segurança, os produtores trabalham com intensidade luminosa entre 100 e 300 lux.

Como a sensibilidade à intensidade luminosa varia entre as cultivares e a época do ano, produtores fazem uma distribuição de lâmpadas de modo que a planta receba uma intensidade luminosa acima de 100 lux. A altura das lâmpadas deve ser de, aproximadamente, 2 m, para não haver aquecimento excessivo, principalmente no verão. O ideal é o monitoramento da intensidade luminosa com o luxímetro, o que permite determinar a potência da lâmpada e o espaçamento entre elas, para fornecimento de intensidade luminosa suficiente para a inibição do florescimento em PDC e a indução em PDL. Embora a unidade adequada para expressar a intensidade luminosa deva levar em conta o comprimento de onda utilizado pela planta (400 a 700 nm), sendo expressa em $\mu\text{mol}/\text{área}$, a utilização do luxímetro, aparelho barato e de fácil manuseio, não causa maiores distorções, porque as leituras serão feitas sob iluminação artificial com lâmpadas incandescentes, eficientes na região de 660-730 nm.

No verão, em locais onde o comprimento do dia é maior que 13 horas, ocorre o

fornecimento natural do DL, dispensando a iluminação artificial, ou reduzindo-a para 1 a 2 horas de luz por noite. Isto deve ser feito com um certo cuidado, já que a sensibilidade difere entre as cultivares.

Aplicação de dias curtos (DC)

Induz o crescimento reprodutivo. O DC é obtido pelo uso de plástico ou pano preto, cobrindo-se totalmente o canteiro (escuridão total), geralmente colocado às 17 horas e retirado às 7 horas, obtendo-se 10 horas de luz. A cultivar, época do ano e sistema de produção a ser conduzido (uma inflorescência/haste ou produção em cacho) são determinantes para planejamento do número de DC a ser utilizado.

De acordo com Larson (1992), o início da indução da gema apical ocorre a partir de 4 DC e completa-se aos 14 dias, enquanto a indução das gemas laterais inicia-se aos 12 dias e completa-se aos 28 dias. Para garantir a indução total e a qualidade comercial, os produtores aplicam de 30-40 DC. A partir daí, as plantas permanecem sob dias normais até a colheita. Como cada variedade apresenta sua carga genética, a sensibilidade ao DC também varia entre elas.

Nos dias mais curtos do ano, geralmente a partir de abril-maio, pode-se aplicar o dia curto natural, apenas desligando as lâmpadas. Este procedimento é comum entre os produtores, sendo importante o conhecimento da sensibilidade de cada cultivar. Deve ser feito com bastante critério, já que a indução tem que ocorrer plenamente em todas as flores das inflorescências.

A temperatura é outro fator que influencia na produção das inflorescências. Conforme a temperatura ambiente, há atraso de um a dois dias na maturidade da flor. Aquelas desenvolvidas sob altas temperaturas têm menor qualidade do que as produzidas sob temperaturas mais amenas.

TRATOS CULTURAIS

Tutoramento

No tutoramento são usadas malhas, geralmente de 15x15 cm, colocadas sobre o canteiro, antes do plantio, que servem também para monitorar o espaçamento.

Irrigação

A irrigação, aplicada no nível do canteiro, pode ser por microaspersão ou gotejamento.

Adução em cobertura

Para uma melhor eficiência, economia e qualidade na fertilização é comum o fornecimento dos nutrientes via água de irrigação. Pode ser usada a solução nutritiva completa, proposta por Barbosa et al., (2000), conforme Quadros 3 e 4.

Doenças

As doenças constituem o maior problema no cultivo do crisântemo, à semelhança do que ocorre com as roseiras e outras plantas ornamentais de cultivo intensivo. Embora não existam cultivares resistentes, estas apresentam diferença quanto à tolerância às doenças. Por exemplo, cultivares do grupo Margarida são mais tolerantes. Dessa forma, o plantio de variedades tolerantes, em épocas mais propícias a doenças, desde que estas variedades sejam absorvidas pelo mercado, minimizaria o problema, assim como o uso de mudas sadias.

O manejo da população, com redução da densidade populacional na época de maior incidência das doenças, possibilita maior incidência de luz, melhor aeração, além de melhor controle natural e maior eficiência na aplicação de defensivos.

Quanto às doenças do solo, o uso de solos/substratos isentos de patógenos e/ou sua esterilização periódica e eliminação dos restos culturais contribuirão para uma maior eficiência no controle das enfermidades.

As principais doenças da parte aérea são a ferrugem-branca, podridão-debotritis, podridão-de-ascochita e murcha-bacteriana, enquanto o fusarium é o patógeno mais agressivo do solo/substrato. As descrições dessas doenças, bem como as formas de controle são detalhadas por Lopes (1977) e Pitta (1995).

As pragas mais comuns são os ácaros, pulgões e tripses. Suas descrições e controle são sugeridos por Favero (1996).

QUADRO 3 - Fontes e quantidades de macronutrientes para o preparo de 1.000 L de solução nutritiva proposta para o cultivo de crisântemo - UFV, Viçosa, MG

Macronutrientes	Fonte	mL/L	PM	g/1.000L
Mg	MgSO ₄ .7H ₂ O	0,5	246	123
Mg	Mg(NO ₃) ₂ .6H ₂ O	0,5	256	128
Ca	Ca(NO ₃) ₂ .4H ₂ O	1,51	236	356,36
N	NH ₄ H ₂ PO ₄	1,95	115	224,25
N	NH ₄ NO ₃	0,93	80	74,40
K	KNO ₃	6,56	101	662,56
K	KCl	6,36	75	477

NOTA: PM - Peso molecular.

QUADRO 4 - Fontes e quantidades de micronutrientes para o preparo de 1.000 L de solução nutritiva proposta para o cultivo de crisântemo - UFV, Viçosa, MG

Micronutriente	Fontes	μmol/L	PM	g/L
B	H ₃ BO ₃	30	61,83	1,8549
Cu	CuSO ₄ .5H ₂ O	5	249,68	1,2484
Mn	MnSO ₄ .H ₂ O	40	169,01	6,7604
Mo	(NH ₄) ₅ Mo ₇ O ₂₄ .4H ₂ O	0,1	176,55	0,017655
Zn	ZnSO ₄ .7H ₂ O	2	287,54	0,57508
Fe	⁽¹⁾ Fe-EDTA	50	-	-

NOTA: PM - Peso molecular; EDTA - Ácido etilenodiaminotetraacético.

(1) FeCl₃.6H₂O (PM = 270) @ 50 μmol/L x 270 = 1350 mg, diluído em 400 mL de água; Na₂EDTA - (PM = 372,24) @ 50 μmol/L x 372,24 = 18.612 mg diluído em 400 mL de água; completar o volume para um litro.

Desponta apical

Quando se quer conduzir a planta com duas hastes deve-se fazer a desponta, que consiste na remoção aproximada de 1 cm da parte apical feita oito dias após o plantio. Isso visa quebrar a dominância apical, o que possibilita o desenvolvimento de brotações laterais. Quando essas brotações estiverem com 2 a 3 cm de comprimento, aos 15-20 dias, deve-se fazer a desbrota, deixando apenas as duas melhores. Dessa forma, cada muda originará duas hastes floríferas.

Este procedimento atrasa o ciclo de produção, em aproximadamente dez dias, e a qualidade final, já que as duas brotações nunca apresentam o mesmo vigor, a mesma qualidade e sincronia no florescimento. Assim, a desbrota deve ser feita quando o preço da muda for elevado, pois, uma vez que o número de hastes/planta é duplicado, reduz-se o número de mudas a ser plantado pela metade, para uma mesma área de produção.

Remoção dos botões laterais

Deve-se eliminar os botões laterais com a finalidade de produzir apenas uma inflorescência por haste. A remoção do botão apical deve ser feita, quando se quer produzir flores em cacho. Elimina-se o botão principal o mais precocemente possível,

Sementes com tecnologia EPAMIG

Feijão, Arroz e Café

-Sementes certificadas

-Sanidade garantida

-Maior produtividade



Informações e aquisição: EPAMIG-Centro Tecnológico da Zona da Mata
Vila Gianetti, 467 - Campus da UFV - CEP 36571-000 Viçosa - MG
Tel.(31) 3891 2646 // e-mail: epamig@ufv.br

desde que se tenha rendimento e qualidade de trabalho.

CULTIVO HIDROPÔNICO

A produção de crisântemo no solo é a mais comum e os trabalhos de pesquisa sobre cultivo hidropônico sempre foram encarados como de alto custo com grande risco de doenças do sistema radicular. O interesse renovou-se, devido a problemas de excesso de nutrientes no subsolo e ao potencial de melhora na qualidade das hastes floríferas, principalmente no inverno. A produção de crisântemo para corte de flor apresenta consideráveis vantagens em cultivo sem solo, levando-se em conta a área e a maior produção/m², o que permite aumentar em 25% o uso da área, obtendo-se de quatro a cinco cultivos por ano, enquanto o sistema convencional permite três a três cultivos e meio.

Técnicas de cultivo sem solo para a produção de crisântemo

O plantio, condução das plantas, tratamentos culturais e o controle do florescimento são realizados à semelhança do cultivo convencional com um potencial de otimização da nutrição e do controle de doenças em função do meio de crescimento ser estéril e ocorrer menor umidade na superfície das folhas.

As mudas devem ser produzidas em substratos que formem blocos que não se desagreguem no momento do transplante, causando entupimento do sistema, como ocorre, quando se usa casca de arroz carbonizada.

Cultivo em fibra de coco

A fibra de coco é um material industrializado de origem vegetal, leve, de fácil manuseio, com elevada capacidade de retenção de água e boa aeração. A utilização da fibra de coco no cultivo de flores, em sistema hidropônico fechado, tem sido considerada uma alternativa em substituição à lã de rocha em alguns países da Europa, além disso, o substrato tem garantido maior rentabilidade das culturas.

Cultivo em cascalho ou argila expandida

O cascalho e a argila expandida são materiais com pouca ou nenhuma atividade química, de modo que a nutrição das plantas depende totalmente do fornecimento de uma solução nutritiva adequadamente balanceada.

A argila expandida é um produto leve e de elevada resistência mecânica e estável quanto à forma e volume. Possui média capacidade de retenção de umidade nos poros internos, boa aeração e drenagem, baixa capacidade de troca de cátions e pH em torno de 7,0, o que torna um excelente substrato para o cultivo hidropônico. No cultivo hidropônico com argila expandida, a solução nutritiva pode ser fornecida por subirrigação, quando as partículas possuem diâmetro entre 12 e 30 mm, enquanto que, por gotejamento, as partículas devem ter entre 3 e 6 mm de diâmetro. Como no cultivo em água, se realizada uma boa prevenção, a entrada de patógenos é menor que no cultivo convencional, mas, caso a infecção ocorra, sua disseminação é fácil. O cuidado no manuseio e o controle da qualidade sanitária das mudas e da água são essenciais.

Solução nutritiva

Não existe uma formulação de solução nutritiva que seja única para o cultivo de determinada espécie e variedade, muito embora os mecanismos de absorção, transporte e distribuição dos nutrientes variem com espécie, variedade, estação do ano e fase de desenvolvimento da cultura, entre outros.

Solução nutritiva para o cultivo do crisântemo sob subirrigação

Foi testado na Universidade Federal de Viçosa (UFV) o cultivo hidropônico do crisântemo em sistema de três fases, utilizando-se argila expandida, com várias granulometrias e diferentes soluções nutritivas. Em função da produção e qualidade, Barbosa et al. (2000) sugeriram a solução constante dos Quadros 3 e 4. Observou-se que o cultivo no sistema convencional foi

inferior ao cultivo hidropônico em argila expandida, em todas as granulometrias, sendo a produção e a qualidade otimizadas, quando se utilizou a granulometria de 4-10 mm.

Após a adição de macro e micronutrientes e do Fe quelatizado completa-se o volume do reservatório e homogeneiza a solução. A seguir, é necessário corrigir o potencial hidrogeniônico, ou seja, o pH da solução nutritiva. A medida de pH indica o grau de acidez da solução preparada e, para garantir o bom desenvolvimento das plantas, deve estar entre 5,5 e 6,5. Este valor pode ser monitorado pela adição de ácido clorídrico ou hidróxido de sódio.

A temperatura da solução nutritiva é outro fator muito importante a ser considerado, a qual não deve ultrapassar 30°C, para se evitar danos ao desenvolvimento radicular. A água empregada no preparo de soluções nutritivas deve ser pura e isenta de propágulos de patógenos e ter condutividade elétrica menor que 0,75 dS/m e menos que 6,5 mmol/L de Ca; 0,87 mmol/L de Na e 1,14 mmol/L de Cl.

Manutenção e renovação da solução nutritiva

O processo de absorção de nutrientes pelas plantas altera o pH. Por essa razão, este deve ser ajustado diariamente, após repor o volume da solução no reservatório, com água, diariamente. Análises periódicas da solução nutritiva através da condutividade elétrica (CE) permitem a reposição dos nutrientes absorvidos. Esta reposição deve ser feita, quando a concentração atingir 70% do valor inicial.

A condutividade elétrica não é uma medida quantitativa, fornece de maneira indireta, apenas o somatório de íons dissolvidos. Assim, a reposição de todos os nutrientes em proporções iguais às da solução inicial pode levar a acúmulos e desbalanços. Por isso as soluções monitoradas pela CE devem ser completamente renovadas ao menos a cada dois ou três meses. Nesse caso, aguarda-se uma depleção maior, antes de descartar o conteúdo do reservatório de solução nutritiva e substituí-lo.

COLHEITA, CLASSIFICAÇÃO, EMBALAGEM, TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO DAS INFLORESCÊNCIAS

As inflorescências de crisântemo, ao contrário do que ocorre com a maioria das espécies cultivadas para corte de flor, são colhidas com elevado grau de abertura floral. Se por um lado isto constitui maior atrativo, por outro dificulta o manejo, pois facilita danos físicos como cortes e quebra das partes florais, pétalas, sépalas e lígulas. Nesta espécie, há rígida classificação e padronização do produto propostas pelo Instituto Brasileiro de Floricultura (Ibraflor), para disciplinar e dar maior qualidade ao produto final, especialmente quando destinado ao estado de São Paulo (IBRAFLO, 1995). É importante, portanto, que essa classificação seja seguida pelos produtores de outros Estados e até aprimorada, se necessário. Entretanto, para mercados menos exigentes, os critérios de classificação são bastante flexíveis, levando-se em conta, principalmente, o comprimento da haste, número de inflorescências por hastes e tamanho das inflorescências.

Para o crisântemo, de maneira geral, quando as inflorescências estiverem com 50% a 60% das flores abertas, procede-se à colheita. Flores colhidas ainda em fase mais fechada necessitam de tratamento com soluções de estímulo para abertura floral. Esta solução de estímulo deve conter sacarose até o máximo de 3% e um germicida (200 mg/L de 8-citrato de hidroxiquinolona, ou 300 mg/L de ácido cítrico), pelo período de até 3 horas. Imediatamente após a colheita, os crisântemos devem ter a base das hastes colocadas em água, em local de temperatura amena (galpão), até serem classificados, comercializados ou armazenados em câmaras frias entre 5°C a 7°C.

As inflorescências são classificadas em qualidade extra, ou A1, qualidade primeira, ou A2, qualidade segunda, ou B, de acordo com o Ibraflor (1995). Geralmente são embaladas em plástico transparente, papel kraft, ou papelão corrugado, em maços com 20 hastes, correspondendo a 1,5 kg. O transporte é feito em caminhões frigoríficos à temperatura entre 3°C a 5°C.

As hastes podem ser armazenadas por curto prazo, de três a cinco dias, em galpão, sem controle de temperatura, mas o processo de senescência e a conseqüente abertura da flor ocorre rapidamente. Neste caso, deve-se controlar a perda de água por transpiração. Assim, a base da haste deve ser colocada em solução preservativa, geralmente composta de uma substância germicida ou de ação antietileno, mais açúcar na concentração máxima de 1,5%.

Para o armazenamento por longo prazo, os maços devem ser envolvidos por filme plástico e colocados em câmaras frias a 3°C a 5°C, preferivelmente em posição horizontal. A umidade relativa do ar deve ser de 90% a 95%, de forma que se mantenha, ao máximo, a turgidez dos tecidos. Nestas condições, as inflorescências podem ser armazenadas pelo período de 7 a 10 dias, levando sempre em conta que, quanto maior o período de armazenamento, menor a vida de vaso dessas inflorescências.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, N.O. Reclassification of the genus *Chrysanthemum* L. **HortScience**, Alexandria, v.22, p.333-335, 1987.
- BARBOSA, J.G.; KAMPF, A.N.; MARTINEZ, H.E.P.; KOLLER, O.C.; BOHNEM, H. *Chrysanthemum* cultivation in expanded clay - I: effect of the nitrogen-potassium ratio in the nutrient solution. **Journal of Plant Nutrition**, New York, p.1327-1337, 2000.
- FAVERO, S. **Pragas de plantas ornamentais**. Campo dos Goytacazes: UENF, 1996. 16p. (UENF. Boletim Técnico,3).
- IBRAFLO. **Ibraflor promove encontro sobre qualidade e padronização em crisântemo**. Campinas, 1995. 3p. (IBRAFLO. Boletim, 4).
- LARSON, R.A. **Introduction to floriculture**. San Diego: Academic Press, 1992. 636p.
- LOPES, L.C. **O cultivo do crisântemo**. Viçosa, MG: UFV, 1977. 13p. (UFV. Boletim de Extensão, 7).
- PITTA, G.P.B. **Flores e plantas ornamentais para exportação: aspectos fitossanitários**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1995. 50p. (FRUPEX. Publicações Técnicas, 17).
- 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.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Plant physiology**. Redword City: Benjamin/Cumming, 2004. 841p.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BARBOSA, J.G. **Crisântemos: produção de mudas - cultivo para corte de flor - cultivo em vaso - cultivo hidropônico**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2003. 234p.
- _____. **Cultivo hidropônico de crisântemo "yellow polaris" em argila expandida, para corte de flor**. 1996. 111p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- _____; MARTINEZ, H.E.P._____. **Cultivo de flores sob hidroponia**. Viçosa, MG: UFV, 1996. (UFV. Caderno Didático).
- _____; _____. KAMPF, A.N. Acúmulo de macronutrientes em planta de crisântemo sob cultivo hidropônico em argila expandida para flor-de-corte. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.34, n.4, p.593-601, abr. 1999.
- BRASIL. Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento. **Ação permanente para o comércio de flores e plantas ornamentais**. Brasília, 1993. 13p.
- LANGHANS, R. W. **Chrysanthemums: a manual of the culture, diseases, insects and economics of Chrysanthemums**. New York: Cornell University, 1964. 185p.
- LOPES, L.C.; BARBOSA, J.G. **Propagação de plantas ornamentais**. Viçosa, MG: UFV, 1999. 46p. (UFV. Cadernos Didáticos, 41).
- MARTINEZ, H.E.P.; BARBOSA, J.G. **O uso de substratos em cultivos hidropônicos**. Viçosa, MG: UFV, 1999. (UFV. Caderno Didático).
- NOWAK, J.; RUDNICKI, R.M. **Postharvest handling and storage of cut flowers: florist greens, and potted plants**. Portland: Timber Press, 1990. 210p.
- PITTA, G.P.B.; CARDOSO, E.J.B.N.; CARDOSO, R.M.G. **Doenças das plantas ornamentais**. São Paulo: Instituto Brasileiro do Livro Científico, 1990. 185p.
- RESH, H.M. **Cultivos hidroponicos: nuevas tecnicas de produccion**. 3.ed. Madri: Mundi Prensa, 1992. 369p.

Cultivo de crisântemo em vasos

*José Geraldo Barbosa¹
José Antonio Saraiva Grossi²
Maurício Soares Barbosa³
Fernanda Antonelo Londero Backes⁴*

Resumo - O crisântemo é produzido em larga escala em vasos, sendo comercializados 700 mil a 1 milhão de vasos por ano apenas na Ceagesp, São Paulo. Os motivos desse sucesso devem-se a cultivares disponíveis e ilustradas em diversos catálogos, quanto à altura, à morfologia, ao número de flores, à diversidade de cores e às formas das inflorescências. Isto possibilita o uso de recipientes de diferentes formas, quanto à altura, diâmetro e, conseqüentemente, volume, sempre como uma novidade para o consumidor.

Palavras-chave: Floricultura. Planta ornamental. *Dendranthema*. Produção. Trato cultural.

INTRODUÇÃO

Originário da Ásia, o crisântemo foi adotado como símbolo nacional pelo Japão. Chegou à Europa por volta de 1700, onde foi melhorado geneticamente, para chegar às cultivares atuais, com inflorescências de diferentes tipos, tamanhos e cores.

Atualmente, é considerado uma das culturas ornamentais de maior aceitação no mercado. O crisântemo é produzido em larga escala em vasos, sendo comercializados 700 mil a 1 milhão de vasos, por ano, apenas na Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (Ceagesp), São Paulo. Os motivos desse sucesso devem-se à grande diversidade de cultivares, havendo sempre novidades para o consumidor, à precisão com que o crisântemo responde ao fotoperíodo para a indução floral, o que permite um planejamento da produção e da comercialização, e à grande durabilidade da planta florida em vaso.

O crisântemo é classificado como planta de dia curto, com fotoperíodo crítico de 13 horas. Apresenta cultivo relativamente fácil e ciclo de produção de, aproximadamente, 100 dias.

PRINCIPAIS FATORES DE PRODUÇÃO

Substrato

No cultivo em vasos, onde são utilizados pequenos volumes de substrato, as características físicas e químicas devem ser otimizadas para permitir um meio de crescimento favorável à planta, durante todo o ciclo de produção, e posterior utilização pelo consumidor. Para manutenção ou pequenas variações nas características físicas iniciais, devem ser usados componentes inertes rígidos, como areia, ou orgânicos, com baixa taxa de decomposição como casca de pinus, de forma que mantenha satisfatória a relação aeração/umidade.

Quanto às características químicas, devem-se monitorar o pH e o fornecimento de nutrientes, de forma que não haja salinização, o que compromete a qualidade das plantas. Assim, os componentes dos substratos devem ser escolhidos em função de suas características, custo e assepsia. O valor de pH entre 5,5 e 6,5 é mais adequado e a condutividade elétrica (CE) não deve ultrapassar 2,8 mmhos/cm (milimhos/cm), pois valores superiores indicam excesso de sais. No Quadro 1, são sugeridas misturas usadas rotineiramente na produção de plantas de crisântemo em vaso.

A variação na quantidade de areia vai depender do peso e, particularmente, do solo utilizado, usando-se maior proporção, quando apresentarem textura argilosa, para melhorar a aeração. Outras fontes podem ser usadas, como turfa, vermiculita, casca de pinus, casca de eucalipto, fibra

¹Eng^o Agr^o, D.Sc., Prof. Adj. UFV - Dep^o Fitotecnia, CEP 36570-000 Viçosa - MG. Correio eletrônico: jgeraldo@ufv.br

²Eng^o Agr^o, D.Sc., Prof. Adj. UFV - Dep^o Fitotecnia, CEP 36570-000 Viçosa - MG. Correio eletrônico: jgrossi@ufv.br

³Químico, Pós-graduando em Fitotecnia UFV - Dep^o Fitotecnia, CEP 36570-000 Viçosa - MG. Correio eletrônico: mausbarbosa@yahoo.com.br

⁴D.S., UFV - Dep^o Fitotecnia, CEP 36570-000 Viçosa-MG. Correio eletrônico: fernanda@backes.com.br

de coco, argila expandida, na menor granulometria, bagaço de cana, etc.

Quanto à fertilização do substrato, o volume definido permite uma otimização, bem como o fornecimento parcelado de nutrientes em sistema de fertirrigação. Deve-se fazer a análise química dos componentes e/ou da mistura final para fornecer às plantas os nutrientes nas concentrações adequadas e proceder à adubação, de acordo com o Quadro 2.

Na adubação em cobertura os nutrientes podem ser fornecidos por fertirrigação, onde tubos plásticos, denominados “espaguete”, são ligados a cada vaso, utilizando-se a solução nutritiva proposta por Barbosa et al. (2000), conforme Quadros 3 e 4.

Na falta de sistemas especializados e de informações sobre as características químicas do substrato, sugere-se a aplicação de 1 g/dm³ de adubo 0-15-15 ou 5-15-15 no plantio.

Temperatura

O cultivo deve ser feito sob temperatura diurna e noturna em torno de 25°C e 18°C, respectivamente, como sugerido no cultivo para corte de flor. Deve-se ressaltar que existem cultivares bastante adaptadas, que possibilitam boa produção e qualidade de plantas e flores sob temperaturas fora das faixas sugeridas.

Água

Pela própria especialização da produção, a irrigação é feita por sistema denominado espaguete, onde cada vaso recebe uma mangueira para fornecimento de água, que também é usada para fornecer os nutrientes (Fig. 1).

Luz

Como as plantas são de insolação plena, condições favoráveis de luminosidade permitem maior eficiência fotossintética, culminando com maior crescimento e desenvolvimento das plantas.

QUADRO 1 - Componentes utilizados nas misturas para o cultivo de crisântemo

Mistura	Solo	Areia	Casca de arroz carbonizada	Casca de pinus	Esterco	Casca de café
1	30-40	5-15	—	15-25	10-15	5-15
2	30-40	5-15	10-15	10-20	10-15	5-15
3	30-40	5-15	10-15	15-25	10-15	—

QUADRO 2 - Sugestão de adubação para o preparo de 1 m³ de substrato

Dose de N (g/m ³)	Disponibilidade de P			Disponibilidade de K		
	Baixa	Média	Boa	Baixa	Média	Boa
	Dose de P ₂ O ₅ (g/m ³)			Dose de K ₂ O (g/m ³)		
50	1.000	750	500	200	150	100

QUADRO 3 - Fontes e quantidades de macronutrientes para o preparo de 1.000 L de solução nutritiva proposta para o cultivo de crisântemo - UFV - Viçosa, MG

Macronutriente	Fonte	mL/L	PM	g/1.000L
Mg	MgSO ₄ .7H ₂ O	0,5	246	123
Mg	Mg(NO ₃) ₂ .6H ₂ O	0,5	256	128
Ca	Ca(NO ₃) ₂ .4H ₂ O	1,51	236	356,36
N	NH ₄ H ₂ PO ₄	1,95	115	224,25
N	NH ₄ NO ₃	0,93	80	74,40
K	KNO ₃	6,56	101	662,56
K	KCl	6,36	75	477

NOTA: PM - Peso molecular.

QUADRO 4 - Fontes e quantidades de micronutrientes para o preparo de 1.000 L de solução nutritiva proposta para o cultivo de crisântemo - UFV, Viçosa, MG

Micronutriente	Fontes	μmol/L	PM	g/L
B	H ₃ BO ₃	30	61,83	1,8549
Cu	CuSO ₄ .5H ₂ O	5	249,68	1,2484
Mn	MnSO ₄ .H ₂ O	40	169,01	6,7604
Mo	(NH ₄) ₅ Mo ₇ O ₂₄ .4H ₂ O	0,1	176,55	0,017655
Zn	ZnSO ₄ .7H ₂ O	2	287,54	0,57508
Fe	⁽¹⁾ Fe-EDTA	50	—	—

NOTA: PM - Peso molecular; EDTA – Ácido etilenodiaminotetraacético.

(1) FeCl₃.6H₂O (PM = 270) @ 50 μmol/L x 270 = 1350 mg, diluída em 400 mL de água; Na₂EDTA – (PM = 372,24) @ 50 μmol/L x 372,24 = 18.612 mg diluída em 400 mL de água; completar o volume para um litro.



Figura 1 - Cultivo de crisântemo e o sistema de irrigação

PLANTIO

Para se proceder ao plantio, deve ser definido o tamanho do vaso, o qual dará um direcionamento ao tipo de cultivar a ser utilizada. No Quadro 5, são detalhados tipos de vaso, o número de plantas/vaso e espaçamento (nº vasos/m²).

O uso de reguladores possibilita disciplinar a altura da planta, o que permite maior liberdade na escolha das cultivares. Pode-se efetuar o plantio das estacas (Fig. 2), que são enraizadas no local definitivo, ou de mudas, isto é, das estacas já enraizadas.

QUADRO 5 - Tipos e características de recipientes utilizados na produção de crisântemo em vaso

Tipos de vaso	Número de plantas/Vaso	Espaçamento (vasos/m ²)
Plástico (11)	3	25 a 30
Plástico (13)	4	16-20
Plástico (14)	6	8-11
Barro (15)	6	8-11



Figura 2 - Muda de crisântemo

**SUBSTRATOS
TERRAL.
PARA TODAS
AS PLANTAS,
UM PRATO
CHEIO.**

Os substratos Terral possuem inúmeras vantagens, como facilidade de aplicação, nenhum odor, isenção de pragas e ervas daninhas. Aprovado pelos agrônomos, vêm em três opções: Substrato Green, Flor e Solo. Experimente Terral. Seu jardim não vai querer outro.

TERRAL
FERTILIZANTES ORGÂNICOS E MINERAIS

SAC: (31) 3716.4561
www.terral.agr.br

Plantio de estacas

Quando as estacas não estão enraizadas, a temperatura e a umidade devem ser monitoradas, para mantê-las túrgidas, durante 10 a 12 dias, enquanto o processo de diferenciação de raízes está ocorrendo. Para isso, os vasos próximos uns dos outros (Fig. 3) são colocados em casa de vegetação sob nebulização, ou outro sistema de fornecimento de água, que mantenha a umidade do ar. Após o enraizamento das estacas, os vasos são transferidos para as casas de vegetação utilizadas para o crescimento e desenvolvimento das plantas, espaçados em função de seus tamanhos (Quadro 5) e das cultivares. Esse sistema tem a vantagem de evitar a produção de mudas, mas exige uma casa de vegetação com maior controle de umidade e temperatura, enquanto o enraizamento acontece. Além disso, apresenta a vantagem de ocorrer no local definitivo, evitando o estresse do transplantio, o que possibilita um ciclo um pouco mais precoce.

Plantio de mudas

Neste caso os vasos são colocados diretamente na casa de vegetação em espaçamento definitivo. Evita-se a necessidade de uma casa de vegetação específica, ou com maior controle, para o enraizamento das estacas.

CONTROLE DO FLORESCIMENTO

O fornecimento de dias longos é feito de forma similar à utilizada no cultivo para corte de flor. Apenas utiliza-se um menor número de dias, que varia principalmente em função do comprimento final das plantas, já que é desejável o porte harmônico com o tamanho do vaso, grande número e qualidade de floração.

Quando se plantam mudas, o número de dias varia de 12 a 17, em função da variedade, época do ano e sistemas de podas. Quando as estacas são colocadas diretamente no vaso, o dia longo é iniciado em torno de 15 a 20 dias após o plantio.

Para a aplicação dos dias longos podem ser usadas lâmpadas de 100 watts distribuídas de forma que se tenha uma intensidade luminosa de 90 a 110 lux. De setembro a março, dependendo da região, pode-se usar o dia longo natural, desde que o seu comprimento seja maior que 14 horas. O produtor deve ter um bom conhecimento das condições climáticas da região, principalmente luminosidade (intensidade luminosa e horas de luz/dia) e temperatura, já que os eventos da indução são influenciados por uma interação de fatores. Quando se fornecem dias longos após a poda, as gemas laterais continuam a diferenciar nós e folhas, aumentando o porte da planta.

O dia curto pode ser proporcionado pelo uso de pano ou plástico preto. Deve ser fornecido até a indução de todos os botões florais, ou início da abertura das flores (comercialização). O conhecimento da sensibilidade da cultivar à indução permitirá uma redução do número de dias curtos, conseqüentemente, maior eficiência fotossintética e maior economia. O dia curto também pode ocorrer de forma natural, de maio a agosto/setembro, dependendo da região do País.

PODA APICAL

Consiste na remoção do ápice para quebrar a dominância e forçar brotações laterais, melhorando a harmonia da planta em relação ao vaso, além de maior número de flores. Deve ser feita entre 15 e 21 dias após o plantio, deixando-se em torno de seis folhas/haste.

No caso de variedades de porte alto, o controle da altura pode ser obtido pela realização da poda após o início dos dias curtos. Assim, não haverá diferenciação de novas gemas e as existentes serão induzidas ao florescimento paralelamente ao crescimento da brotação. De forma geral, para variedades de porte baixo, deve-se aplicar o dia curto após a poda. Para as de porte alto, aplicar o dia curto antes da poda.



Figura 3 - Plantio de estacas de crisântemo em vasos

Outra forma de controlar o porte da planta é pelo uso de reguladores de crescimento.

APLICAÇÃO DE REGULADORES DE CRESCIMENTO

Sob dias longos e maior intensidade luminosa ocorre diferenciação contínua de nós, entrenós e folhas, o que afeta a altura das plantas. Isto é influenciado diretamente pelo genótipo. Assim, em cultivares de porte alto, o número de dias longos deve ser o menor possível e a poda mais precoce, desde que não afete a qualidade das inflorescências.

No cultivo em vaso, a relação altura da planta/tamanho do vaso é importante para formar um conjunto harmônico. Embora, dependa diretamente do consumidor, sugere-se que a altura da planta seja de 1,5 a 2,5 vezes a altura do vaso. O uso de reguladores de crescimento pode ser uma alternativa eficiente para disciplinar o tamanho da planta.

De acordo com Larson (1992), os reguladores de crescimento retardam a elongação celular, reduzindo o comprimento dos entrenós do caule, tornam de cor verde-escura as folhagens e fortalecem o caule, melhorando a qualidade da planta. Os reguladores B-Nine (Daminozide), A-Rest (Ancymidol) e Bonzi (Paclobutrazol) são os mais usados e mais eficientes para o crisântemo.

O regulador Daminozide B-Nine tem o mesmo princípio ativo do Alar e é aplicado em pulverização, na concentração de 0,25%, quando as gemas estão emergindo, ou quando as brotações laterais atingem 4 a 5 cm. Geralmente, é aplicado duas semanas após a poda, para evitar a elongação dos entrenós. Para variedades de porte alto é necessária uma segunda aplicação. No verão, quando as condições estão mais favoráveis ao crescimento, a concentração pode ser de 0,5%. Múltiplas aplicações, utilizando menor concentração da solução pulverizada, são efetivas e podem resultar em plantas de melhor qualidade. Quando a aplicação é feita tardiamente, ocorre

uma perda de coloração das flores nas variedades de cor rosa e as pétalas das variedades de cor branca tendem a uma cor creme. O ideal é que a aplicação ocorra, quando a planta estiver túrgida.

O regulador A-Rest pode ser aplicado duas a três semanas após a poda, quando as brotações atingirem, aproximadamente, 15 cm de comprimento. É eficiente na redução dos entrenós e pode ser aplicado via pulverização, ou no substrato, porém em substratos com pouca capacidade de retenção de água ocorre perda de eficiência. Em substratos que contêm casca de pinus acima de 30% de sua composição, a concentração deve ser aumentada cerca de duas vezes à recomendada. A perda de eficiência do A-Rest na presença de casca de pinus deve-se aos vários mecanismos pelos quais compostos orgânicos são adsorvidos pela fração orgânica do substrato.

O Paclobutrazol é um regulador que se tem mostrado como um eficiente inibidor do crescimento em crisântemo. Este pode ser absorvido por folhas e caules, mas somente o que é absorvido pelos caules é eficientemente translocado para retardar o crescimento, já que o Paclobutrazol não é retranslocado via floema. Assim, o método mais indicado para aplicação de Paclobutrazol é via substrato. A dose recomendada é de 0,2 a 0,5mg i.a./vaso, sendo aplicado imediatamente após a poda, pois aplicações mais tardias podem vir a retardar o florescimento.

Semelhante a outras espécies, cultivares de crisântemo variam quanto à sua sensibilidade aos reguladores de crescimento. O ciclo de crescimento e de florescimento e a qualidade das plantas podem ser intensamente influenciados pelas condições ambientais, época, número de aplicações e concentração dos reguladores de crescimento. Métodos culturais de controle do crescimento de plantas, incluindo espaçamento de cultivo, déficit hídrico, restrição nutricional, tamanho de vasos e época de cultivo, permitem também controlar a altura.

ELIMINAÇÃO DE BOTÕES

O início do desenvolvimento dos botões ocorre em torno da sexta semana após o plantio. Como as inflorescências apicais são mais precoces e maiores e competem com as demais, sua eliminação permite uma melhor sincronia de abertura, qualidade e tamanho das inflorescências laterais. Também pode ser usada para disciplinar o número de inflorescências, obtendo-se grande número dessas inflorescências, pequenas ou vice-versa. Qualquer forma de eliminação de botões tem que levar em conta a variedade e a exigência do mercado. A eliminação deles deve ser feita o mais precoce possível, desde que não danifique o caule e as demais inflorescências. Quando feita tardiamente, o processo é dificultado pela lignificação do caule e a competição resulta em inflorescências pequenas, tendência de florescimento tardio, caules e pedicelos longos, reduzindo em muito a qualidade.

O sistema mais comum consiste na eliminação do botão apical, deixando todos os laterais, para as variedades tipo Margarida. Pode ser aplicado a qualquer variedade, particularmente nos tipos anêmonas, enfim variedades que possibilitem grande número de pequenas inflorescências. Ainda, pode ser feita a eliminação do botão apical e de alguns laterais basais, deixando um menor número de inflorescências de melhor qualidade por vaso. A quantidade a ser deixada vai depender do tamanho do vaso, número de mudas e de brotações posteriores. De maneira geral, o próprio produtor vai adequando o melhor sistema em função da variedade e do mercado.

Nas cultivares com inflorescência tipo decorativa, pode ser feita a remoção dos botões laterais deixando-se duas a três inflorescências por haste. Em função do número de plantas e presença de três ou mais hastes/planta, deixa-se somente uma inflorescência/haste, o que proporcionará inflorescências de maior qualidade, deixando-se normalmente de 15 a 25 por vaso (Fig. 4).



Figura 4 - Crisântemo em fase de florescimento

REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. G.; KAMPF, A. N.; MARTINEZ, H. E. P.; KOLLER, O. C.; BOHNEM, H. Chrysanthemum cultivation in expanded clay - I: effect of the nitrogen-potassium ratio in the nutrient solution. **Journal of Plant Nutrition**, New York, p.1327-1337, 2000.

LARSON, R.A. **Introduction to floriculture**. San Diego: Academic Press, 1992. 636p.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BARBOSA, J.G. **Crisântemos: produção de mudas - cultivo para corte de flor - cultivo em vaso - cultivo hidropônico**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2003. 234p.

_____. **Cultivo hidropônico de crisântemo**

“yellow polaris” em argila expandida, para corte de flor. 1996. 111p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

_____; MARTINEZ, H.E.P.; KAMPF, A.N. Chrysanthemum cropping on expanded clay Bogotá. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CUT FLOWERS IN THE TROPICS, 1997, Bogotá. **Abstracts...** Bogotá, Colombia: ISHS, 1997. p.47.

GILLOW, I.; GORTZIG, C. History. In: BEARG, B. et al. (Coord.). **Chrysanthemums: a manual of culture, diseases, insects and economics of Chrysanthemums**. New York: New York State University - Extension Service Chrysanthemums School, 1964. p.7-8.

LANGHANS, R.W. **Chrysanthemums: a ma-**

nual of the culture, diseases, insects and economics of Chrysanthemums. New York: Cornell University Ithaca, 1964. 185p.

LOPES, L.C.; BARBOSA, J.G. **Propagação de plantas ornamentais**. Viçosa, MG: UFV, 1999. 46p. (UFV. Cadernos Didáticos, 41).

SOUZA, M.M. **Efeito de substratos em diferentes proporções, no cultivo em vasos de Chrysanthemum morifolium Ramat, “White Polaris”**. 1991. 69p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 1991.

STRINGHETA, A.C.O. **Avaliação de variedades de crisântemo, em vaso, em substratos contendo composto de lixo urbano**. 1995. 70p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

Cultivo do gladiolo (palma-de-santa-rita)

Patrícia Duarte de Oliveira Paiva¹

Mariana Ceratti²

Maria Leandra Resende³

Resumo - Conhecido como palma ou palma-de-santa-rita, o gladiolo é uma flor para corte, bastante cultivada no Brasil. De fácil condução, não requer muitos cuidados especiais, como a maioria das espécies ornamentais. Pela simplicidade de cultivo, esta espécie pode ser indicada para plantio em pequenas áreas e em períodos específicos do ano, por necessitar de pequeno investimento e apresentar rápido retorno financeiro.

Palavras-chave: Floricultura. Planta ornamental. Flor para corte. *Gladiolus x grandiflorus* L. Trato cultural.

INTRODUÇÃO

O gladiolo, ou palma-de-santa-rita como é comumente conhecido, é uma flor para corte, de grande importância comercial. Tradicionalmente utilizado para ornamentação de túmulos, principalmente na Semana Santa e no Dia de Finados. Também é utilizado para decoração dos mais diversos ambientes e ocasiões festivas, como casamentos, formaturas, etc.

Nos últimos anos, vem crescendo a aceitação desta flor no mercado nacional, gerando novas oportunidades de negócio na área, uma vez que, por ser de fácil cultivo, proporciona rápido retorno do investimento.

Com crescimento contínuo e sustentado, o mercado mundial de flores e de plantas ornamentais é outra oportunidade interessante, tanto para exportação de flores de corte e vaso, quanto de sementes e bulbos, já que os dados relativos a 2003 indicam que o Brasil fechou o ano acumulando um crescimento de 30,2% so-

bre os valores exportados de flores e plantas ornamentais em 2002 (JUNQUEIRA et al., 2003).

BOTÂNICA

O gladiolo (*Gladiolus x grandiflorus* L.) é uma planta herbácea bulbosa da família Iridaceae, originária da África do Sul. Apresenta folhas alongadas e lanceoladas, com nervuras paralelinérvias e cobertas com uma cutícula cerosa. O caule é modificado na forma de cormo (bulbo sólido), onde se formam as raízes (JOLY, 1993).

As flores estão dispostas aos pares na inflorescência do tipo espiga, podendo ocorrer de 12 a 20. Elas são bissexuais, sésseis e cada uma apresenta uma bráctea (JOLY, 1993).

A formação de frutos e sementes ocorre em consequência de autopolinização. Os frutos ocorrem em cápsulas e as sementes são aladas. Em programas de melhoramento, a polinização cruzada é realizada (JOLY, 1993; PAIVA et al., 1999).

A propagação comercial é feita de for-

ma vegetativa, através dos bulbilhos e bulbos formados no bulbo-mãe (SALINGER, 1991).

Variedades

As variedades de gladiolo são classificadas em função do período necessário para o florescimento: ciclos curto (60-65 dias), médio (75-85 dias) e longo (100-120 dias). As principais variedades plantadas no Brasil estão listadas no Quadro 1.

Bulbo

O gladiolo apresenta o seu caule em forma de bulbo sólido, denominado cormo, o qual é utilizado para propagação desta espécie. A partir de gemas axilares do bulbo plantado, são formados um novo bulbo, de tamanho maior, e diversos bulbilhos (REES, 1992).

FISIOLOGIA DA PLANTA

O período de desenvolvimento do gladiolo, do plantio à floração, é de 60 a 120 dias, dependendo da variedade.

¹Eng^a Agr^a, Dr^a, Prof^a UFLA - Dept^o Agricultura, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: pdolivei@ufla.br

²Eng^a Agr^a. Correio eletrônico: marri_ufla@yahoo.com.br

³Eng^a Agr^a. Correio eletrônico: mleandrar@hotmail.com

QUADRO 1 - Variedades de gladiólio indicadas para cultivo no Brasil

Coloração da flor	Variedade		
	Ciclo curto	Ciclo médio	Ciclo longo
Vermelha		Red Beauty Traderhorn Mascagni	
Branca	White Friendship	White Goddess	
Rosa	Friendship	Rose Supreme	
Laranja		Peter Pears	
Lilás		Fidelio	Her Majesty
Amarela			Jester gold Jacksonville Gold Gold Field
Amarela e vermelha	Jester		
Salmão	Spic & Span		
Branca e rosa		Priscilla	

FONTE: Schoenmaker Ltda.

A temperatura ideal para cultivo é de 10°C a 15°C noturnos e 20°C a 25°C diurnos. Temperaturas superiores a 30°C são prejudiciais para a planta. A umidade relativa ideal deve ser de 60% a 70%, sendo o cultivo geralmente realizado a céu aberto. Em regiões mais frias, nos cultivos de inverno, recomenda-se o plantio em estufas (ANDERTON; PARK, 1989).

O gladiólio é pouco exigente em solos. Desenvolve-se melhor nos mais arenosos. Solos argilosos devem ser bem drenados, para evitar encharcamentos e a incidência de doenças (ANDERTON; PARK, 1989).

IMPLANTAÇÃO DA CULTURA

O preparo do solo para plantio do gladiólio deve ser constituído de aração, gradagem e calagem, quando necessário.

O plantio é feito em sulcos, espaçados de 60 a 70cm e profundidade de 15cm. Dentro de cada sulco, os bulbos são dispostos em linhas duplas, espaçadas de 15cm. O espaçamento entre bulbos deve ser de 7 a 10cm (PAIVA et al., 1999).

A recomendação de adubação (RIBEIRO

et al., 1999) é feita com base na análise do solo, devendo ser dividida em duas etapas:

- plantio: aplicação de esterco de curral bem curtido, NPK e boro;
- cobertura: realizada aos 30 e 50 dias após o plantio, aplicando-se nitrogênio.

CONDUÇÃO DA CULTURA

No desenvolvimento da cultura, recomenda-se controlar as plantas daninhas, o que pode ser feito através de capinas, ou aplicação de herbicidas antes do plantio e, se necessário, outra antes da emergência das plantas. Alguns produtos são registrados para a cultura: Karmex (Diuron), Surflan (Pendimethalin), Sethoxydin (Poast) e Fusilad (Fluazifop) (PAIVA et al., 1999).

O gladiólio necessita de irrigação frequente, devendo o solo ser mantido sempre úmido. A falta d'água pode provocar a queima na ponta das espigas e apressar o ciclo, enquanto que o excesso pode causar retardamento no ciclo e até apodre-

cimento dos bulbos (BARBOSA; LOPES, 1994). Não há um sistema de irrigação recomendado especificamente para a cultura, podendo ser utilizado gotejamento, microaspersão, ou aspersão (PAIVA et al., 1999).

O tutoramento é uma das práticas mais importantes na condução desta cultura, uma vez que as plantas apresentam grande tendência ao tombamento. Isto prejudica a qualidade comercial das inflorescências, mesmo quando o plantio dos bulbos é feito com mais profundidade, ou com a realização de amontoa (chegar terra nas plantas). O tutoramento é realizado quando as mudas apresentam altura de 30cm. Amarram-se os fios, espaçados de 30cm de altura na vertical acompanhando a linha de cultivo (PAIVA et al., 2003).

CONTROLE FITOSSANITÁRIO

A cultura do gladiólio pode ser afetada pela incidência de algumas doenças e pragas, caracterizadas a seguir.

Doenças

As principais doenças desta cultura são causadas por fungos, bactérias, vírus e nematóides.

Doenças fúngicas

A fusariose ou podridão-de-bulbos, a ferrugem, a podridão-de-curvularia e o mofo-cinzento são as principais doenças fúngicas que ocorrem na cultura (CARDOSO, 1980; ANDREI, 1999; FERNANDES, 1943; KIMATI et al., 1997; REIS, 2001).

Fusariose ou podridão-de-bulbos

- agente causal: *Fusarium oxysporum* f. sp. *Gladioli*;
- sintomas: podridão-de-bulbos (lesões na parte central, descoloridas, com escurecimento dos vasos) e raízes. As folhas secam e murcham e as flores, de tamanho reduzido, não abrem;
- controle: plantio de material sadio; tratamento dos bulbos com água quente (temperatura entre 55°C e

57°C, por 30 a 60 min) e/ou com fungicida: Benomyl e Captam.

Ferrugem

- a) agente causal: *Uromyces transversalis*;
- b) sintomas: pústulas amarelo-alaranjadas na face inferior da folha;
- c) controle: eliminação de plantas doentes e aplicação de fungicidas como Bitertanol, Triadimenol, Triadimefon, Clorotalonil, Tebuconazole e Folpet.

Podridão-de-curvularia

- a) agente causal: *Curvularia lunata*;
- b) sintomas: apodrecimento nos bulbos (inicialmente lesões escuras e deprimidas de tamanho variável); nas hastes e folhas, ocorrem manchas ovais de coloração parda, ou escura. A planta amarelece e seca e, quando em infecção intensa, as flores não se abrem;
- c) controle: eliminar plantas e bulbos doentes; evitar ferimentos no processo de colheita dos bulbos; armazenar em local com boa ventilação e baixa temperatura; tratamento com fungicidas à base de Mancozeb.

Mofo-cinzeno

- a) agente causal: *Botrytis* sp.;
- b) sintomas: nos bulbos, ocorre podridão-mole ou seca com formação de manchas de cor palha com bordos mais escuros. Nas folhas, manchas grandes, de cor parda, que se tornam de coloração palha. Nas flores, pétalas/botões cobertos por massa pulverulenta de cor cinza, a flor não abre, murcha e cai;
- c) controle: tratamento de bulbos com fungicida à base de Benomyl ou Captan (antes do armazenamento); pulverizações com fungicidas como Tiofanato Metílico, Oxicloreto de Cobre e Clorotalonil.

Outras medidas de controle de doenças fúngicas

Segundo Paiva (2003), podem ser realizadas também as seguintes medidas de controle:

- a) utilizar variedades resistentes, quando disponíveis no mercado;
- b) eliminar plantas e bulbos doentes;
- c) fazer a cura dos bulbos adequadamente, secando-os logo após;
- d) arrancar os bulbos evitando ferimentos;
- e) fazer rotação de cultura; selecionar os bulbos antes do armazenamento.

Bacterioses

A podridão-de-sarna, ou necrose-do-pedúnculo pode ocorrer nessa cultura (CARDOSO, 1980; ANDREI, 1999; PITTA et al., 2001).

Podridão-de-sarna ou necrose-do-pedúnculo

- a) agente causal: *Pseudomonas marginata*;
- b) sintomas: as folhas da base da planta apresentam-se recobertas por manchas avermelhadas, que com seu desenvolvimento formam podridões enegrecidas. Ocorre tombamento das plantas. Nos bulbos ocorrem manchas redondas, marrons, de bordos delineados recobertos com exsudato;
- c) controle: eliminar plantas e bulbos doentes; armazenar os bulbos em local arejado, em baixas temperaturas. Fungicidas cúpricos podem ser utilizados, como oxicloreto de cobre, hidróxido de cobre, etc.

Viroses

Várias doenças causadas por vírus já foram identificadas no gladiolo, sendo a maioria transmitida por pulgões.

- a) agente causal: vírus-do-mosaico-do-tomate, vírus-do-mosaico-do-tabaco e vírus-do-amarelo-do-feijão;

- b) sintomas: os sintomas causados por esses vírus são bem parecidos e, o mais importante é o aparecimento de mosaico nas folhas, ou seja, áreas verde-claras ao lado de áreas normais com intensidade variável (BIGRE et al., 1990);
- c) controle: evitar plantio em áreas onde já ocorreu o mosaico, ou próximo a um local onde tenha ocorrido a doença; utilizar plantas sadias; eliminar aquelas infectadas; evitar o contato com plantas doentes; controlar os pulgões (PAIVA et al., 1999).

Nematóides

- a) agente causal: *Meloidogyne* (principalmente), *Trichodorus* e *Pratylenchus*;
- b) sintomas: as plantas ficam murchas e amareladas. Estes sintomas manifestam-se em reboleira, que é uma característica dos ataques de nematóides;
- c) controle: deve ser feito para prevenir a entrada do nematóide na área, utilizando-se de material vegetal sadio, ou escolhendo-se uma área de plantio isenta de nematóides. Os nematóides afetam raízes e bulbos e devem ser controlados através de fumigação ou vaporização do solo (PAIVA et al., 1999).

Pragas

As pragas também têm grande importância para a cultura do gladiolo já que podem causar injúrias desde os bulbos até as flores (GALLO et al., 1988).

Tripes

- a) agente causal: *Taeniothrips simplex*;
- b) sintomas: o tripses ataca folhas, brotos, botões, flores e bulbos. As lesões são reconhecidas pelo colorido prateado das folhas. Quando afeta a fase de botões, pode causar aborto da floração, ou pétalas deformadas e flores com manchas descoradas ou

esbranquiçadas. Pode atacar bulbos no armazenamento, formando áreas deformadas de cor parda - comprometendo o desenvolvimento normal da planta no campo;

- c) controle: rotação de cultura com plantas não hospedeiras da praga e destruição de restos de cultura. O controle preventivo pode ser feito através de limpeza e desinfecção dos bulbos na colheita e uso de inseticidas como: Acephate, Deltamethrin, Paration Metílico, Dissulfoton e Fenitrothion.

Pulgões

- a) agente causal: *Aphis gossypii*, *Myzus persicae*;
- b) sintomas: os pulgões atacam bulbos, brotos e folhas. Nos bulbos, sugam a seiva, impedindo o desenvolvimento de novos bulbos. Podem afetar o desenvolvimento das radículas, causando, assim, a morte dos bulbos, ou tornar as plantas raquíticas;
- c) controle: rotação de cultura com plantas não hospedeiras da praga e destruição de restos de cultura. Para o controle preventivo fazer a limpeza e desinfecção dos bulbos na colheita. Podem ser utilizados os inseticidas: Dissulfoton e Fenitrothion.

Cochonilha-branca

- a) agente causal: *Pseudococcus maritimos*;
- b) sintomas: a cochonilha-branca suga a seiva dos bulbos, enfraquecendo a planta;
- c) controle: rotação de cultura com plantas não hospedeiras da praga e destruição de restos da cultura. O controle preventivo pode ser feito através de limpeza e desinfecção dos bulbos na colheita, uso de inseticidas como, por exemplo, Paration Metílico e tratamento pré-armazenamento dos bulbos com água quente a 50°C, por 15 minutos.

Lagartas

- a) agente causal: *Spodoptera* spp.;
- b) sintomas: as lagartas alimentam-se dos bulbos, folhas e flores. A cultura apresenta amarelecimento da parte aérea, ocorrendo em reboleiras, correspondendo à área de ataque das lagartas;
- c) controle: o monitoramento do cultivo, identificando áreas atacadas, é importante para se realizar o controle precocemente. Aplicação de produtos à base de Monocrotofós e Triclorfon. Controle biológico com utilização de *Bacillus thuringiensis*.

COLHEITA E CLASSIFICAÇÃO

Recomenda-se que a colheita seja feita duas vezes ao dia, pela manhã e à tarde, sempre nos períodos mais frescos. Quando as três ou quatro flores basais estiverem mostrando a cor (Fig. 1), as inflorescências devem ser cortadas, evitando-se ao máximo a retirada de folhas, pois a planta continuará vegetando, para o desenvolvimento dos bulbos.

As hastes são classificadas pelo tamanho e número de botões florais (Quadros 2 e 3) e amarradas em maços de uma dúzia e, dependendo do local, agrupadas em pacotes de cinco dúzias. As inflorescências devem ser mantidas na posição vertical com a base imersa em água (PAIVA, 2003).

QUADRO 2 - Classificação das inflorescências de gladiolo para comercialização - Padrão da Cooperativa Holambra

Classificação	Comprimento de haste	Número de botões/ Inflorescência
EXTRA	> 120 cm	> 16
I	100-120 cm	12 a 16
II	80-100 cm	08 a 12
III	60-80 cm	< 08

QUADRO 3 - Classificação das inflorescências de gladiolo para comercialização - Padrão da Ceagesp

Classificação	Comprimento de haste	Número de botões/ Inflorescência
Longa	> 120 cm	> 16
Média	90-120 cm	12 a 16
Curta	< 90 cm	< 12

NOTA: Ceagesp – Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo.

PÓS-COLHEITA E ARMAZENAMENTO DAS FLORES

Com o objetivo de tornar as inflorescências mais viçosas e aumentar sua durabilidade, recomenda-se que, após a colheita, sejam submetidas ao *pulsing*, tratamento que consiste em imergir a base das hastes em solução de sacarose e germicida por



Figura 1 - Inflorescência de gladiolo com quatro flores basais "mostrando a cor"

um período de 20 a 24 horas (PAIVA et al., 1999).

Pode-se utilizar o açúcar (50 g/L de água), como fonte de sacarose. Já os produtos germicidas comumente utilizados são nitrato de prata (30 mg/L), sulfato de alumínio (500 mg/L), citrato de 9-hidroxiquinoleína (200 mg/L) (BARBOSA; LOPES, 1994).

Após o tratamento, as hastes devem ser lavadas e colocadas em um recipiente, em posição vertical, com as bases imersas em água, e armazenadas em câmara fria, por 10 a 15 dias (BARBOSA; LOPES, 1994).

COLHEITA, ARMAZENAMENTO E QUEBRA DE DORMÊNCIA DOS BULBOS

A colheita dos bulbos pode ser manual, utilizando enxadão, ou mecânica, com equipamentos apropriados acoplados a trator. Deve-se cuidar para evitar a ocorrência de ferimentos nos bulbos, o que pode ocasionar infecção por microorganismos e apodrecimento. Se os bulbos passarem do ponto de colheita, começam a ter suas reservas consumidas, tornam-se murchos, escuros e podem, ainda, apresentar podridões (ANDERTON; PARK, 1989).

Após colhidos, os bulbos e bulbilhos devem ser espalhados na sombra para processar a cura. O material é então tratado com solução de fungicidas, sendo utilizado Benomyl (200 g/100 L), associado a Captan (500 g/100 L). Após secagem (realizada na sombra), os bulbos são classificados em função do seu perímetro, conforme o Quadro 4, embalados em sacos perfurados e armazenados (PAIVA, 2003).

O armazenamento pode ser feito em temperatura ambiente (no caso de pequenas produções), devendo ser o local seco e arejado, ou em geladeiras. O ideal é que seja feito em câmaras frias, com temperatura de 4°C a 5°C. O material nunca deve ser amontoado e sim disposto de maneira que permita haver circulação de ar (PAIVA et al., 1999).

Os bulbos de gladiolo apresentam dormência, assim não germinam, se forem plantados logo após a colheita. Essa dor-

QUADRO 4 - Classificação dos bulbos de gladiolo

Denominação	Tamanho (perímetro em cm)	Usos
Bulbilhos	—	- Produção de novos bulbos
Bulbos pequenos	< 10	- Produção de novos bulbos
Bulbos médios	10-12, 12-14	- Produção de inflorescências - Produção de novos bulbos
Bulbos grandes	14-16, 16-18, > 18	- Produção de inflorescências - Produção de novos bulbos (com exceção dos > 18)

FONTE: Schoenmaker Ltda.

mência é quebrada, em condições naturais após, aproximadamente, seis meses para bulbos e seis a dezoito meses para os bulbilhos. Em câmara fria pode-se quebrar a dormência após dois a três meses de armazenamento (BARBOSA; LOPES, 1994).

REFERÊNCIAS

ANDERTON, E.W.; PARK, R. **Growing gladioli**. London: Christopher Helm, 1989. 166p.

ANDREI, E. **Compêndio de defensivos agrícolas: guia prático de produtos fitossanitários para uso agrícola**. 6.ed. rev. e atual. São Paulo, 1999. 672p.

BARBOSA, J.G.; LOPES, L.C. **O cultivo do gladiolo**. Viçosa, MG: UFV, 1994. 13p.

BIGRE, J.P.; MORAND, J.C.; THARAUD, M. **Patologia de los cultivos florales e ornamentales**. Madrid: Mundi-Prensa, 1990. 233 p.

CARDOSO, E.J.B.N. Doenças das plantas ornamentais. In: GALLI, F. (Coord.). **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1980. v.2, cap. 30, p.418-442.

FERNANDES, J. G. A podridão do bulbo de Palma-de-Santa-Rita, *Gladiolus* spp, causada por *Fusarium* sp. **Boletim da Sociedade Brasileira de Agronomia**, Rio de Janeiro, v.6, n.1, p.11-16, 1943.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D. **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. 649p.

JOLY, A.B. **Botânica: introdução à taxonomia vegetal**. 11.ed. São Paulo: Nacional, 1993. 777p.

JUNQUEIRA, A.H.; PEETZ, M.S. Exportações brasileiras de flores e plantas ornamentais cresceram 30% em 2003. **Release IBRAFLO**, 2003. Disponível em: <<http://www.ibraflor.com.br>>. Acesso em: 12 abr. 2004.

KIMATI, H.; GIMENES-FERNANDES, N.; SOAVE, J.; KUROSZAWA, C.; BRIGNANI NETO, F.; BETTIOL, W. **Guia de fungicidas agrícolas: recomendações por cultura**. 2.ed. Jaboticabal: Grupo Paulista de Fitopatologia, 1997. 225p.

PAIVA, P.D. de O. **Floricultura - 1: cultivo do gladiolo (Palma-de-Santa-Rita)**. Lavras: UFLA, 2003. 18p. (Textos Acadêmicos, 32).

_____; SIMÕES, F. C.; VIEIRA, F. A.; FUINI, M.G.; PAIVA, R. **Cultura do gladiolo**. Lavras: UFLA, 1999. 27p. (Boletim Técnico. Série Extensão, ano 8, n.59).

PITTA, G.P.B.; CARDOSO, E.J.B.N.; CARDOSO, R.M.G. **Doenças das plantas ornamentais**. São Paulo: Instituto Brasileiro do Livro Científico, 1990. 185p.

REES, A.R. **Ornamental bulbs, corms and tubers**. Wallingford: CAB Internacional, 1992. 220p.

REIS, S.N. **Controle químico e termoterápico da Fusariose (*Fusarium oxysporum* f. sp. *gladioli*) do gladiolo**. Lavras, 2001. 70p.

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.

SALINGER, J.P. **Producción comercial de flores**. Zaragoza: Acribia, 1991. 371p.



CREDITO
CREDITO
CREDITO
CREDITO
CREDITO



O tempo
todo com
você



Produção e comercialização de sempre-vivas

Fernanda Cristiane Simões Néri¹
 Patrícia Duarte de Oliveira Paiva²
 Rosângela Alves Tristão Borém³

Resumo - As flores e plantas ornamentais são produtos agrícolas de grande importância, pois movimentam cerca de 49 bilhões de dólares em todo o mundo, desde a fase de produção até o varejo. Além das espécies tradicionalmente cultivadas, as flores secas, ou também chamadas sempre-vivas, constituem um segmento da floricultura que gera grandiosos números nos mercados interno e externo. Por exemplo, o Brasil, no ano de 2004, exportou mais de 1,5 milhão de dólares em flores secas. A cidade de Diamantina, MG, é o maior pólo de produção e comercialização de sempre-vivas de primeira qualidade (próprias para exportação) e o maior centro de diversidade de espécies do País. Essas flores, após colhidas e secas, são utilizadas em artigos de decoração, distribuídas para todo o Brasil e exportadas para vários países. A coleta desse tipo de flor constitui a principal fonte de renda para muitas comunidades da região, quando não, a única.

Palavras-chave: Floricultura. Planta ornamental. Flor seca. *Syngonanthus*. Eriocaulaceae. Produção. Comercialização.

INTRODUÇÃO

A cidade de Diamantina, MG, é o maior pólo de produção e comercialização de sempre-vivas de primeira qualidade (próprias para exportação) e o maior centro de diversidade de espécies do País. Essas flores, depois de colhidas e secas, são utilizadas em artigos de decoração, distribuídas para todo o Brasil e exportadas para vários países do mundo. A coleta desse tipo de flores constitui a principal fonte de renda para muitas comunidades da região e, em muitas situações, a única fonte de renda.

Sempre-vivas é a denominação para diversas plantas nativas das serras e cerrados, que ocorrem especialmente ao longo da Cadeia do Espinhaço. As inflorescências, depois de colhidas e secas, não alteram

sua forma e coloração. O que é comercializado nessas plantas são os escapos, ou seja, os ramos que sustentam as flores e os capítulos.

A principal família das sempre-vivas de interesse comercial é a Eriocaulaceae. São plantas herbáceas, perenes, acaules que possuem suas folhas em posição de roseta. Possuem rizoma bastante desenvolvido e freqüentemente emitem brotações laterais formando touceiras. As flores, pequenas e unissexuais, estão concentradas em densos capítulos ao final de longos pedúnculos. As flores masculinas apresentam de três a seis estames livres. As femininas apresentam ovário súpero, tricarpelar e trilocular (às vezes bilocular), com um único óvulo em cada lóculo (JOLY, 1985).

Cada inflorescência é composta por 40 a 100 flores.

Na família das Eriocaulaceae existem, aproximadamente, 1.200 espécies, ocorrendo nos terrenos brejosos das regiões tropicais e subtropicais do mundo todo, sendo que a região tropical da América do Sul, especialmente o Brasil, constitui o seu maior centro de dispersão (JOLY, 1985). A classificação botânica dessa família é bastante complexa. As diferenças entre espécies são muito pequenas. Supõe-se que a fecundação seja cruzada e que possa existir um considerável número de híbridos naturais ou uma alta taxa de mutação. Os gêneros *Syngonanthus*, *Paepalanthus* e *Eriocaulon* estão entre os que apresentam maior número de espécies (cerca de 270,

¹Eng^a Agr^a, Doutoranda em Fitotecnia UFLA - Dep^{to} Agricultura, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: fcsneri@yahoo.com.br

²Eng^a Agr^a, Dr^a, Prof^a UFLA - Dep^{to} Agricultura, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: pdolivei@ufla.br

³Eng^a Florestal, Dr^a, Prof^a UFLA - Dep^{to} Biologia, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: tristão@ufla.br

400 e 400 espécies, respectivamente). Atualmente, essas flores são muito utilizadas na fabricação de artigos de decoração no Brasil e no exterior (Fig. 1).

Nos meses de março a abril, várias famílias locomovem-se para os campos de produção, a fim de colher essas flores. Os proprietários arrendam suas terras para apanhadores que seguem orientações da



Figura 1 - Artesanato feito com sempre-vivas, Diamantina, MG - 2003

forma correta para ser realizada a “panha”, com a finalidade de evitar danos à planta e possibilitar a rebrota natural.

Cerca de 80% da produção brasileira de sempre-vivas é destinada à exportação. Os principais países compradores dessas flores são os EUA, Espanha, Holanda, Alemanha, Itália, China e Israel. O restante é vendido a comerciantes de Belo Horizonte, São Paulo e Rio de Janeiro, ou aproveitado na própria região, onde é comercializada diretamente para turistas. A principal espécie exportada é a *Syngonanthus elegans* conhecida popularmente como pé-de-ouro (Fig. 2) e *Syngonanthus venustus*, como pé-liso.

HISTÓRICO DA ATIVIDADE DE COLETA E COMERCIALIZAÇÃO DE SEMPRE-VIVAS

A partir da década de 40 começou a ocorrer um aumento na demanda de sempre-vivas. Nesse mesmo período, grande quantidade de flores foi exportada. Isso fez surgir o boato de que o Japão e os EUA, que eram alguns dos importadores dessas flores, estariam utilizando-as secretamente

no exterior, como componente para a fabricação de explosivos, ou até mesmo da bomba atômica.

Nos anos 40, muitos compradores se estabeleceram no comércio e o fornecimento de sempre-vivas passou a envolver os diversos distritos e povoados da região de Diamantina, MG.

A expansão do comércio de sempre-vivas fez surgir o intermediário, que comprava o produto das populações coletoras e o revendia para os maiores comerciantes e exportadores. Com o aumento do volume da demanda, buscaram-se campos mais distantes e produtivos, geralmente de difícil acesso. As grandes distâncias entre as áreas de produção e de comercialização fizeram com que os exportadores e apanhadores se tornassem dependentes destes intermediários, para manter constante o fluxo de oferta de sempre-vivas.

Nos anos 50, o quadro social e econômico apresentou poucas alterações qualitativas, embora a atividade tenha sofrido contínuo processo de expansão.

A partir do final da década de 50, começou a haver uma mudança na escala da atividade, a qual teve grande crescimento. Houve o surgimento de novos exportadores o que provocou a ampliação da comercialização além das fronteiras de Diamantina. Outro elemento que também provocou a expansão das rotas e do eixo do comércio foi a substituição dos cavalos, burros e trens por estradas de rodagem e caminhões.

O material coletado era armazenado em depósitos na região, após pequeno beneficiamento. Essas flores seguiam então para várias regiões do País, como Belo Horizonte, São Paulo, Estados do Sul e também para os EUA, Japão e Europa. No início da década de 70 surgiu novamente o boato que estas plantas estariam sendo utilizadas como explosivos, agora como componente do desfolhante Napalm, que os americanos jogavam no Vietnã.

A partir dos anos 70, com a intensificação nas vendas e também no extrativismo dos campos, começou a ocorrer uma mu-



Figura 2 - Detalhe do caule da sempre-viva pé-de-ouro (*Syngonanthus elegans*), Diamantina, MG - 2003

dança na atividade de coleta. O produto nativo, antes livremente disponível, começou a sofrer um controle da coleta em seus campos. Os proprietários começaram a arrendar os campos para as famílias e para os apanhadores, que pagavam o arrendamento ou trocavam por parte do produto coletado. Áreas que anteriormente eram livres para a coleta, tornaram-se proibidas, o que refletiu em conflitos entre vigilantes dos arrendadores ou dos proprietários e pequenos colhedores.

No final dos anos 80, a comercialização de sempre-vivas, que era somente voltada para o mercado externo, iniciou uma diminuição na sua demanda e preço. Com isto, houve também uma diminuição do volume de negócios. Isso se deve ao crescimento da concorrência do mercado externo e da inclusão de produtos similares e de preços mais competitivos (INSTITUTO TERRA BRASILIS, 1999).

CULTIVO DE SEMPRE-VIVAS

Na década de 70, ocorreram as primeiras tentativas de plantar sempre-vivas, devido às perspectivas da concentração de grande quantidade de flores de boa qualidade em um mesmo campo, pela maior facilidade de coleta e independência da cadeia de pro-

dução tradicional (Fig. 3). As espécies mais cultivadas neste início foram *Syngonanthus elegans* var. *elegans* (pé-de-ouro) e *S. bisulcatus* (chapadeira). Esta última é mais rústica, resistente à seca e à capina. Outra espécie incluída nos cultivos foi *S. arthrostrichus* (minissaia). Alguns desses plantios já se encontram abandonados.

As informações de técnicas de plantio ainda são escassas e variáveis. Com relação à sementeira, em geral, as inflorescências são moídas em picadeiras e o macerado é lançado ao solo antes do início da estação chuvosa. Os locais escolhidos para os plantios incluem aqueles onde a planta já existia naturalmente e teve suas populações diminuídas e outros terrenos planos e facilmente irrigáveis, com ou sem a formação de canteiros.

Nos plantios, a primeira floração ocorre em torno dos seis meses e, algumas vezes, essa floração é cortada, pois as flores produzidas, ainda possuem um tamanho inferior para o padrão de comercialização. A segunda floração dá-se em torno de um ano e meio e, na terceira floração, os antigos cultivadores informaram que procuravam estabelecer a coleta de 80% das inflorescências, deixando 20% no local. Em geral, a cultura de sempre-vivas deve ser reno-

vada e seu ciclo corresponde a, aproximadamente, cinco anos. A coleta de flores rende de 300 kg/ha até 1.300 kg/ha.

A capina pode ser feita manualmente, ou com auxílio de enxada, ora constante nos meses de chuva, ora anual. Plantios na região de Gouveia (MG) chegaram a mobilizar grande número de pessoas para manter os campos cultivados livres de espécies invasoras. Alguns plantios adotaram esta prática nos primeiros quatro anos, enquanto que em outros, apenas o fogo bianual foi utilizado para controle de plantas invasoras (INSTITUTO TERRA BRASILIS, 1999).

Pelo fato de *Syngonanthus elegans* tratar-se de uma espécie economicamente ornamental e que pode vir a ser cultivada, é necessário conhecer melhor os aspectos agronômicos, como por exemplo, tipo de solo, clima, ciclo, adubação, etc.

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DA ATIVIDADE DE COLETA, COMERCIALIZAÇÃO E PRODUÇÃO

A atividade de extrativismo de espécies vegetais na região de Diamantina é caracterizada pela informalidade, principalmente durante sua fase inicial. O início da cadeia dá-se com coletores, passando por todo um sistema de intermediação. Não há qualquer organização formal dos coletores, nem sequer um cadastro. Considerando que a maioria dos produtos coletados é exportada, no final da cadeia de comercialização, dentro do Brasil, a atividade é formalizada e sujeita à regulamentação de acordo com as normas vigentes para o comércio internacional.

O mercado externo exerce um papel fundamental sobre a estruturação, tanto do comércio, quanto da coleta, sendo o principal agente estabelecedor do ritmo do processo, do tipo dos produtos a ser coletado, dos preços, da quantidade e da qualidade desses produtos (Fig. 4). Para os coletores, essa definição se traduz na forma de pedidos de compra por parte dos comerciantes, que



Figura 3 - Campo de produção de sempre-vivas, Diamantina, MG - 2003



Figura 4 - Caixas com sempre-vivas prontas para a exportação, Diamantina, MG - 2003

definem, por um lado, os preços dos produtos e, por outro, a dinâmica utilizada pelos coletores para obtenção dos produtos (INSTITUTO TERRA BRASILIS, 1999).

Apesar da grande produção concentrada na cidade, existem apenas sete produtores de sempre-vivas em Diamantina. Desse total, apenas um pode ser considerado um grande produtor, com um rendimento médio anual de 12 toneladas, em comparação com no máximo 350 kg dos outros produtores. Esse grande produtor também é responsável pela compra da produção dos outros produtores e também pela exportação. Entre os pequenos, as áreas das fazendas estão entre 0,5 ha e 50 ha e acima de 300 ha para o maior produtor (SIMÕES et al., 2003).

Em relação aos tratos culturais, nenhum deles utiliza adubação nos solos que são

INFORME AGROPECUÁRIO

A Tecnologia da Epamig ao seu alcance!

O Informe Agropecuário é um veículo de difusão das tecnologias geradas ou adaptadas pela EPAMIG. Cada edição esgota todos os aspectos de uma cultura ou atividade agropecuária, contribuindo para o desenvolvimento do agronegócio de Minas Gerais e do País. Esse trabalho favorece o intercâmbio de informações e a constante atualização de produtores rurais, técnicos, estudantes e professores de Ciências Agrárias sobre técnicas e manejos mais adequados e produtivos.



Assinatura:
(31) 3488-6688
publicacao@epamig.br



EPAMIG

predominantemente arenosos, seis utilizam capina, dois já utilizaram irrigação, quando necessário, e três já fizeram uso do fogo em suas propriedades. E existem entre 4 e 20 pessoas da família envolvidas na produção (SIMÕES et al., 2003).

Muitas das sempre-vivas comercializadas em Diamantina aparecem na Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção do Estado de Minas Gerais, em função da intensa coleta, considerada predatória, como se vê no Quadro 1.

Paralelamente à coleta de sempre-vivas, a maioria dos coletores envolve-se com o extrativismo de outros recursos vegetais como frutos secos, cascas, ramos, sementes, bromélias, musgos, líquens, folhas e até plantas inteiras. Esses produtos são também propícios ao armazenamento por apresentar pouco ou nenhum conteúdo de água. A coleta de alguns desses recursos também é feita sem qualquer preocupação com sua conservação, o que pode levar a exauri-los localmente.

As variedades de sempre-vivas cultivadas pelos produtores são, em ordem de importância, a pé-de-ouro, a pé-liso e a chapadeira. O plantio da pé-de-ouro, a mais explorada, é feito nos meses de outubro/novembro e a colheita realizada entre os meses de abril/maio. Após a colheita, as flores sofrem secagem ao sol durante um a dois dias e são embaladas em feixes de 1,5 kg a 2,0 kg (Fig. 5) (SIMÕES et al., 2003).

Outro traço marcante no contexto da

QUADRO 1 - Espécies de sempre-vivas comercializadas em Diamantina e seu status de conservação

Espécies	Nome popular	Categoria de ameaça	Crítérios
<i>Syngonanthus arthrotrichus</i>	Minissaia, cachorrinha	Criticamente em perigo	Área de distribuição restrita. Coleta predatória
<i>Syngonanthus brasiliana</i>	Brasiliiana, pezinho-branco	Criticamente em perigo	Área de distribuição restrita. Coleta predatória
<i>Syngonanthus vermonoides</i>	Jazida-roxa, congonha-roxa	Criticamente em perigo	Área de distribuição restrita. Coleta predatória
<i>Syngonanthus dealbatus</i>	Roxinha, vargeira	Criticamente em perigo	Coleta predatória
<i>Syngonanthus suberosus</i>	Margarida	Criticamente em perigo	Área de distribuição restrita. Coleta predatória
<i>Syngonanthus elegans</i>	Sempre-viva pé-de-ouro, maxi	Criticamente em perigo	Coleta predatória
<i>Syngonanthus venustus</i>	Brejeira	Criticamente em perigo	Coleta predatória
<i>Syngonanthus helmintorrhizus</i>	Olho-de-gato	Criticamente em perigo	Coleta predatória
<i>Syngonanthus itambeensis</i>	Saia-roxa	Criticamente em perigo	Coleta predatória
<i>Syngonanthus laricifolius</i>	Saia-roxa, saia-dourada, amizade, margarida-roxa, cigantina	Criticamente em perigo	Coleta predatória
<i>Syngonanthus widgrenianus</i>	Botão-d'água, botão-da-lagoa, sempre-viva-d'água	Criticamente em perigo	Coleta predatória
<i>Syngonanthus magnificus</i>	Sempre-viva gigante	Criticamente em perigo	Área de distribuição restrita. Coleta predatória
<i>Syngonanthus multicaulis</i>	Minissaia	Criticamente em perigo	Coleta predatória
<i>Syngonanthus niger</i>	Botão-casimiro	Criticamente em perigo	Coleta predatória

FONTE: COPAM (1997).

atividade de coleta das sempre-vivas é que o produto é vendido praticamente *in natura*, passando apenas por um pequeno processo de beneficiamento.

Em agosto de 1999, foi iniciada a oficina piloto de criatividade e artesanato da comunidade de Galheiros, onde seus moradores têm como principal atividade a execução de muitas peças de artesanato, utilizando como matéria-prima sempre-vivas, que não estejam na Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção do Estado de Minas Gerais. Atualmente, os trabalhos da oficina de produção artesanal estão concentrados na definição dos processos produtivos dos modelos desenvolvidos e na busca da qualidade na produção. Dentre as possibilidades de divulgação dos produtos gerados, está a participação em mostras e feiras comerciais de produção artesanal. Além da comunidade de Galheiros, alguns comerciantes ainda compram grandes quantidades de espécies de sempre-vivas e fazem o tingimento. Tanto o artesa-

nato, quanto o tingimento agregam valor ao produto final.

As informações sobre a produção de sempre-vivas são ainda bastante escassas, mas começam a mostrar sinal de expansão e crescimento, já que as plantas nativas vêm desaparecendo gradativamente no decorrer dos anos e algumas já se encontram em risco de extinção. A alternativa, então, é o plantio de espécies mais valorizadas, para que se evite a extinção total de algumas das espécies nativas (SIMÕES et al., 2003).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade de coleta de sempre-vivas constitui a subsistência de muitas famílias em Diamantina, MG. A coleta esteve, desde seu início, por volta de 1930, associada à subsistência dos habitantes de pequenas comunidades rurais da região, que têm no extrativismo vegetal uma de suas principais fontes de renda.

Porém, a produção de sempre-vivas

vem sofrendo um decréscimo ao longo dos anos, além de várias espécies estarem ameaçadas de extinção. Muitas razões podem ter contribuído para esta situação, principalmente a coleta competitiva, desordenada e de maneira extrativista.

Nesse sentido, é necessário que informações sobre o cultivo de sempre-vivas sejam repassadas e novas tecnologias ainda sejam desenvolvidas, para que não ocorra a extinção destas espécies, o que afeta a sobrevivência da população que vive em função da atividade de coleta de sempre-vivas.

REFERÊNCIAS

COPAM. Deliberação nº 085/97. Aprova a lista de espécies ameaçadas de extinção da flora do estado de Minas Gerais. **Minas Gerais**, Belo Horizonte, 30 out. 1997. Caderno II, p.10-12.

INSTITUTO TERRA BRASILIS. **Projeto sempre-vivas**: subsídios para seu uso sustentado. Belo Horizonte, 1999. 123p.

JOLY, A.B. **Botânica**: introdução à taxonomia vegetal. São Paulo: Nacional, 1985.

SIMÕES, F. C.; PAIVA, P. D. de O.; RESENDE, E.; LANDGRAF, P. R. C. Aspectos sócio-econômicos da produção de sempre-vivas na cidade de Diamantina-MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORICULTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS, 14.; CONGRESSO BRASILEIRO DE CULTURA DE TECIDOS DE PLANTAS, 1., 2003, Lavras. **Anais...** Estratégias para novos rumos. Lavras: UFLA, 2003. p.36.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

GIULIETTI, A.M. **Os gêneros *Eriocaulon* L. e *Leiothrix* Ruhl. (Eriocaulaceae) na Serra do cipó, Minas Gerais**. 1978. Tese (Doutorado) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.

_____; MENEZES, N. L. de; PIRANI, J. R.; MEGURO, M.; WANDERLEY, M. das G.L. Flora da serra do cipó, Minas Gerais: caracterização e lista das espécies. **Boletim de Botânica [Universidade de São Paulo]**, São Paulo, v.9, p.1-151, 1987.

JOLY, A.B. **Conheça a vegetação brasileira**. São Paulo: USP/Polígono, 1970. 165p.

KÖPPEN, W. **Climatologia**. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 1931.

SANO, P.T. **O gênero *Paepalanthus* Kunth seção *Actinocephalus* Koern. (Eriocaulaceae) na Serra do cipó, Minas Gerais, Brasil**: taxonomia e fenologia. 1990. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SCATENA, V.L.; LEMOS FILHO, J.P.; LIMA, A.A.A. Morfologia do desenvolvimento pós-seminal de *Syngonanthus elegans* e *S. niveus* (Eriocaulaceae). **Acta Botanica Brasílica**, Brasília, v.10, n.1, p.85-91, 1996.



Figura 5 - Trabalhadora montando os feixes de sempre-vivas, Diamantina, MG - 2003

Cultivo de flores tropicais

Petterson Baptista da Luz¹
Elka Fabiana Aparecida Almeida²
Patrícia Duarte de Oliveira Paiva³
Thyara Rocha Ribeiro⁴

Resumo - A produção de flores e folhagens tem constituído um segmento de grande importância para o setor da floricultura, devido às características que apresenta, como beleza, durabilidade, exotividade de formas e grande aceitação no mercado externo. Muitas espécies ornamentais tropicais são nativas do Brasil. As condições edafoclimáticas são bastante favoráveis e contribuem para a produção em larga escala de flores de excelente qualidade. A produção de flores tropicais é bastante comercializada no Brasil, porém as exportações vêm crescendo progressivamente e as perspectivas para o mercado internacional são bastante promissoras. A Região Nordeste do Brasil é a maior produtora nacional de flores tropicais, no entanto, o cultivo dessas espécies vem-se expandindo para vários outros Estados, inclusive Minas Gerais, onde são produzidos antúrios, alpínias, bastões-do-imperador, helicônias e gengibres ornamentais. Mesmo sendo culturas de fácil cultivo, as espécies tropicais devem ser produzidas com alguns cuidados que garantem a obtenção do produto final com elevado padrão de qualidade.

Palavras-chave: Floricultura. Planta ornamental. Flor para corte. Flor tropical.

INTRODUÇÃO

As plantas ornamentais tropicais, flores e folhagens, destinadas principalmente para corte, são perenes e de grande beleza por seu porte e formas exóticas. Estas plantas são apreciadas em arranjos florais e nos jardins, devido à rusticidade e ao valor ornamental que apresentam. Enquanto uma flor tradicional possui vida de vaso média de cinco dias, as flores tropicais podem durar até 20 dias, como é o caso do antúrio. A diversidade de formas, cores e a durabilidade que as flores tropicais apresentam são características atrativas para a arte floral, o que tem proporcionado um significativo aumento no consumo destas espécies no Brasil e no mundo.

As condições climáticas do Brasil proporcionam a produção de flores tropicais de excelente qualidade e com tonalidades mais vivas, além de muitas espécies serem nativas. A produção de flores tropicais vem crescendo consideravelmente e, em muitos Estados, os produtores têm recebido apoio governamental para o seu cultivo. A produção do Brasil é destinada principalmente à exportação, porém ainda é pouco significativa.

O estado de Minas Gerais apresenta um grande potencial para a produção de plantas ornamentais tropicais, devido a sua aptidão climática para este setor. A produção está distribuída por todo o Estado, destacando-se as regiões Norte e Zona da

Mata, sendo que as principais espécies cultivadas são: antúrios, helicônias, estrelícias, bastões-do-imperador, gengibres ornamentais, entre outras. Além dessas espécies já cultivadas, as condições edafoclimáticas de Minas Gerais permitem a introdução e o cultivo de outras já exploradas em outros Estados do Brasil, como o cristal-azul e as folhagens.

CARACTERÍSTICAS DE CULTIVO DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES ORNAMENTAIS TROPICAIS

Antúrio

O antúrio é a segunda planta tropical mais comercializada no mundo, entretanto são poucas as informações técnicas dis-

¹Doutorando em Produção de Sementes, UNESP-FCAV, R. Prof. Paulo Donato, s/n, CEP 14884-900 Jaboticabal-SP. Correio eletrônico: petterbaptista@hotmail.com

²Doutoranda em Fitotecnia, UFLA - Dep^o Agricultura, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: elkaflori@hotmail.com

³Eng^a Agr^a, Dr^a, Prof^a UFLA - Dep^o Agricultura, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: pdolivei@ufla.br

⁴Eng^a Agr^a, Pesq. EPAMIG-CTSM-FERN, CEP 36300-000 São João Del Rei-MG. Correio eletrônico: thyara@epamig.br

poníveis para o cultivo dessa espécie no Brasil (VIVEKANDA et al., 2003). É uma das flores tropicais mais utilizadas e procuradas para ornamentação e seu uso como flor cortada vem aumentando a cada dia (LAMAS, 2002).

Botânica

O antúrio pertence à família Araceae, sendo atualmente conhecidas mais de 600 espécies e híbridos com diferentes colorações. As Américas do Sul e Central constituem os principais centros de origem dessa espécie (LAMAS, 2002).

O antúrio é uma planta perene, de caule herbáceo consistente, ascendente, existindo também os tipos acaules. Destacam-se pela beleza da folhagem e pela grande variação na forma e no colorido de suas inflorescências (LAMAS, 2002). A coloração da espata é diversificada de acordo com a variedade (LORENZI; SOUZA, 2001), podendo ser branca, creme, verde, vermelha, rosa, salmão, marrom, entre outras.

Cultivo

A temperatura ideal de cultivo é de 25°C a 30°C diurno e de 20°C a 23°C noturno (LAMAS, 2002). A temperatura mínima recomendada para o cultivo não deve ser inferior a 16°C (BRICKELL et al., 1996). A umidade relativa ideal deve ser de 60% a 70%, sendo o cultivo geralmente realizado em telados com 70% a 80% de sombreamento (LAMAS, 2002).

O melhor desenvolvimento do antúrio é obtido em solos férteis, bem drenados e com alto teor de matéria orgânica (BRICKELL et al., 1996; LAMAS, 2002).

Para o plantio são erguidos canteiros de 20 a 30 cm acima do solo e de 1,00 a 1,20 m de largura. O plantio é feito em linhas, espaçadas de 40 cm, e o espaçamento entre plantas é de 20 a 25 cm (LAMAS, 2003). O estande final deve corresponder a cerca de 40 mil a 43 mil plantas por hectare (TOMBOLATO et al., 2002) (Fig. 1).

O antúrio necessita ser irrigado com frequência, devendo o solo ser mantido sempre úmido, contudo, sem excessos.

Não há um sistema de irrigação recomendado para a cultura. Podem-se utilizar aspersão, microaspersão, gotejamento ou mesmo infiltração. Alguns produtores ainda fazem o cultivo hidropônico.

Adubação

A recomendação de adubação deve ser realizada com base na análise de solo. A aplicação de calcário deve ser feita para elevar a saturação de base a 40%, segundo recomendações de Tombolato et al. (2002). Para solos de fertilidade média, recomenda-se a adubação com 200-100-150 kg de NPK por hectare/ano, parcelada em quatro aplicações. A incorporação de matéria orgânica (esterco de aves ou esterco de curral bem curtido) deve ser feita na dosagem de 10 a 15 kg por m²/ano, parcelada de cinco a seis vezes (LAMAS, 2002).

Variedades

Um produtor de flores deve cultivar o maior número possível de variedades para atender adequadamente ao mercado. No Brasil, já se dispõem de variedades selecionadas para a produção comercial, desenvolvidas pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), como: Astral (IAC 154), Cananéia (IAC 16772), Eidibel (IAC 0-11), Iguapé (IAC 17236), Islã (IAC 14018),

Júpiter (IAC 17237), Juquia (IAC 17260), Juréia (IAC 0-5), Luau (IAC N-15), Netuno (IAC 10770), Ômega (IAC 14021) e Rubi (IAC 14019). Além dessas, há ainda seleções da empresa Anthura (O AGRÔNOMO, 2000 apud LAMAS, 2002).

Colheita e classificação

As flores são cortadas, quando a espata estiver totalmente expandida e a espádice madura (o que é visualizado pela mudança de coloração) em metade do seu comprimento. Após cada corte, recomenda-se a desinfestação das ferramentas.

A colheita deve ser feita no período da manhã, o que prolonga a vida de vaso das flores no ponto de venda.

As flores são classificadas pelo tamanho e cor (Quadro 1) e acondicionadas em caixas de papelão, em dúzias, havendo bandejas que acondicionam 24 flores tipo extragrande, ou 36 tipo grande. No empacotamento, deve-se tomar cuidado para que uma espata não toque a outra, o que causa injúrias à flor (LAMAS, 2002).

A base da haste é colocada em um pequeno recipiente semelhante a um tubo de ensaio, contendo solução preservativa. Depois de acondicionadas nas caixas, as inflorescências são cobertas com plástico transparente para evitar a desidratação.



Figura 1 - Plantio comercial de antúrio

QUADRO 1 - Classificação das flores de acordo com os padrões internacionais

Tipo de flor	Tamanho da flor
Miniatura	Menor que 7,6 cm
Pequeno	7,6 a 10,2 cm
Médio	10,2 a 12,7 cm
Grande	12,7 a 15,2 cm
Extragrande	Maior que 15,2 cm

FONTE: Lamas (2002).

Alpínias

Correspondem a plantas ornamentais bastante utilizadas em jardins. Recentemente, vem sendo reconhecida como flor para corte, devido à sua durabilidade, exuberância e florescimento durante todo o ano.

Botânica

A alpínia é uma planta originária das florestas e campos da Nova Calcedônia, Ilhas Salomão, Ilhas Virgens e Arquipélago Bismarck e Bouganville, todos na Oceania. Pertence à família Zingiberaceae e possui altura variável entre 1,5 e 7,0 m de altura (LAMAS, 2002). As folhas são largas e lanceoladas ao longo dos ramos. Possui inflorescências terminais com brácteas nas cores vermelha e rosa, de brilho intenso, que protegem as pequenas flores de coloração branca (RIBEIRO et al., 2002).

Cultivo

A alpínia desenvolve-se bem em condições de meia sombra (BRICKELL et al., 1996). A temperatura ótima para produção entre 24°C e 30°C e a umidade relativa do ar entre 60% e 80% (LAMAS, 2002).

Desenvolve-se bem em solos profundos, ricos em matéria orgânica e bem drenados. Para o plantio, são erguidos canteiros de 10 a 20 cm acima do solo, de comprimento variável. O plantio é feito em fileiras simples, com espaçamento de 1,25 m entre plantas e de 2,0 m entre fileiras.

A irrigação pode ser feita por aspersão, microaspersão, gotejamento, ou infiltração.

O solo deve ser mantido sempre úmido, sem contudo causar excessos. A alpínia é bastante sensível à falta de umidade do solo, podendo afetar a qualidade do produto. Os melhores resultados obtidos são com a aspersão convencional, que contribui também para conservação da umidade relativa do ar.

Adubação

A recomendação de adubação é feita com base na análise de solo. Para um solo de fertilidade média, recomenda-se a adubação com 200 a 300 g/planta/aplicação da fórmula (15-15-15 + micronutrientes), repetindo-se a cada três meses. Recomenda-se a incorporação de matéria orgânica (esterco de aves, ou esterco de curral bem curtido) na dosagem de 10 a 15 kg por m²/ano parceladas em quatro aplicações, ou seja, a cada três meses (LAMAS, 2002).

Principais variedades

As principais variedades, ou cultivares de alpínias, plantadas comercialmente para produção de flores de corte são: Red Ginger (Fig. 2), Pink Ginger, Aillen Mcdonald, Jungle King e Jungle Queen. Atualmente, há também cerca de 14 clones novos, denominados Kimi, os quais têm apresentado excelente produção.



Figura 2 - Alpínia red

Colheita e classificação

A inflorescência é colhida com o talo inteiro e intacto, devendo ser o mais longo possível. O diâmetro das hastes deve ser superior a 1 cm.

O ponto de colheita das alpínias é quando o terço superior das brácteas já se encontra totalmente expandido. A classificação de tamanho das alpínias para comercialização está discriminada no Quadro 2.

QUADRO 2 - Classificação das alpínias para comercialização de acordo com o tamanho da inflorescência

Tipo de flor	Tamanho da inflorescência
A1	Inflorescência acima de 20 cm
A2	Inflorescência entre 18 e 20 cm
A3	Inflorescência entre 15 e 18 cm
Exótica	Totalmente expandida

FONTE: Lamas (2002).

Estrelícia

A estrelícia é uma das mais importantes flores do grupo das tropicais produzidas atualmente. O grande aumento na produção de estrelícia é devido à sua beleza e à curiosa forma da flor, associadas à sua durabilidade como flor para corte.

A espécie de maior interesse para produção de flores cortadas é a *Strelitzia reginae*, mas também são cultivadas as espécies *S. juncifolia* e *S. Nicolai* (LAMAS, 2002).

Botânica

A estrelícia (*Strelitzia* spp.) pertence à família Strelitziaceae. Possui folhas coriáceas, elípticas e as inflorescências são terminais, com flores alaranjadas e muito duráveis, que se abrem dentro de uma espata em forma de barco, com antera e estigma azuis em forma de flecha (Fig. 3) (LAMAS, 2002).

Cultivo

A estrelícia não apresenta boa produção em regiões de clima quente. As temperaturas ótimas para seu cultivo são

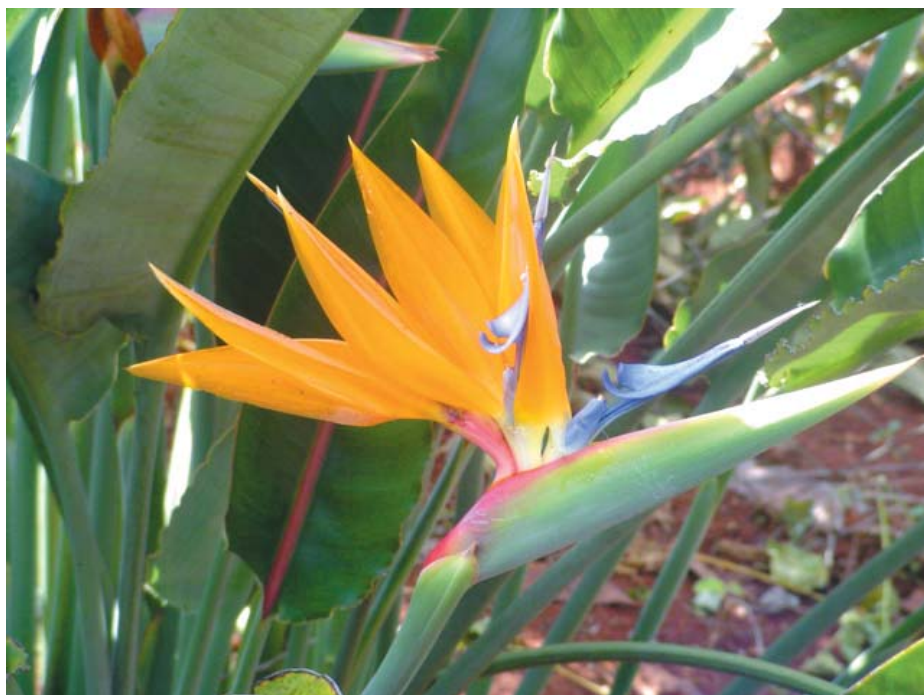


Figura 3 - Inflorescência de estrelícia

próximas de 25°C, sendo a temperatura mínima para melhor produção de 10°C (BRICKELL et al., 1996; LAMAS, 2002). A umidade relativa ideal deve ser de 70% e o cultivo, geralmente, é realizado a pleno sol ou telado, com um sombreamento entre 25% e 30%.

O espaçamento para o plantio pode ser de 0,80 x 0,80 m até de 1,50 x 1,50 m, utilizando-se covas de dimensões 0,30 x 0,30 x 0,30 m.

Poucos são os cuidados exigidos ao longo do período de cultivo. Dentre estes, recomenda-se promover podas de limpeza, para retirar folhas e outras partes da planta que estiverem secas, quebradas ou doentes. As hastes que já floresceram devem ser eliminadas, evitando a competição por luz.

O solo deve ser mantido sempre úmido, sem contudo causar excessos. É indicado o uso de cobertura morta, para a manutenção da temperatura e da umidade do solo.

Adubação

Não existem informações técnicas satisfatórias para o manejo de adubação em

estrelícia. De modo geral, no plantio é feita uma adubação à base de esterco curtido, aplicando cerca de 10 litros de esterco por cova. É recomendada ainda a adição de 300 g de fertilizante (4-14-8) por cova.

Após essa fase, as adubações passam a ser quinzenais, observando os resultados da análise de solo, mantendo sempre o equilíbrio de NPK, na proporção de 2:1:2.

Colheita e classificação

A colheita é realizada, quando o primeiro florete aparece. A inflorescência deve ser arrancada da planta e não cortada. A classificação é feita observando a coloração, tamanho da haste, ocorrência de injúrias e presença de pragas e doenças (Quadro 3).

QUADRO 3 - Classificação das inflorescências de estrelícia de acordo com o comprimento da espata

Espécies	Tamanho da espata
Premium	17,5 a 20 cm
Standard	15 a 17,5 cm

FONTES: Lamas (2002).

Helicônias

As helicônias vêm apresentando crescente comercialização no mercado internacional, devido à exuberância de suas cores e formas. As inflorescências pendentes são mais valiosas, devido às dificuldades de seu cultivo, menor produção e maiores custos de manuseio e embalagens (CASTRO, 1995).

Botânica

As helicônias pertencem à família Heliconiaceae, são de origem tropical e ocorrem naturalmente na América Central e América do Sul (RIBEIRO et al., 2002). São plantas herbáceas que possuem rizomas subterrâneos, característica que facilita sua propagação. A altura varia de 1 a 6 m de acordo com a variedade. As inflorescências podem ser pendentes, ou eretas, em um ou mais planos, com diferentes formatos e flores que exsudam uma grande quantidade de néctar (LAMAS, 2002).

Cultivo

A temperatura ideal de cultivo é de 26°C diurno e 21°C noturno (KRESS, 1990). A umidade relativa ideal deve ser de 60% a 80%, sendo o cultivo geralmente realizado a pleno sol ou sob telado, dependendo da espécie ou variedade a ser plantada.

O plantio é feito em fileiras simples, com espaçamento de 1,0 m entre plantas e de 2,0 m entre fileiras, e deve ocorrer preferencialmente no início do período chuvoso. Para as espécies de flores pendentes recomenda-se o tutoramento, feito para manter as hastes eretas.

Podas de limpeza devem ser realizadas para retirar folhas e outras partes da planta que estiverem secas, quebradas ou doentes. Hastes que já tenham florescido devem ser eliminadas, evitando a competição por luz.

O solo deve ser mantido sempre úmido sem contudo haver excessos. A helicônia é sensível à falta de umidade no solo, o que pode afetar bastante a qualidade do produto.

O sistema de irrigação que tem apresentado melhores resultados em cultivo de helicônias é a aspersão convencional, mas podem ser usados a microaspersão, o gotejamento, ou mesmo a infiltração.

Adubação

A recomendação de adubação é feita com base na análise de solo. Para solos de fertilidade média recomenda-se no plantio adubação com NPK (14-28-14) e micronutrientes, na quantidade de 150 g por cova. Trimestralmente deve-se fazer a aplicação de 200 a 300 g por planta da fórmula (15-05-15 + micronutrientes). Recomenda-se a incorporação de matéria orgânica (esterco de aves ou esterco de curral bem curtido) na dosagem de 10 a 15 kg por m²/ano parcelada em, pelo menos, quatro aplicações.

Escolha da variedade

A variedade a ser plantada deve ser escolhida, conforme a demanda de mercado.

Um produtor de flores deve cultivar o maior número possível de variedades para atender adequadamente ao mercado. As principais espécies e cultivares indicadas para o cultivo comercial são: *Heliconia angusta*, *H. psittacorum*, *H. bihai*, *H. caribaea*, *H. stricta*, *H. rostrata* (Fig. 4), *H. chartacea*, *H. golden torch*, *H. wagneriana* (Fig. 5), *H. rauliniana*, *H. sexy pink*.

Colheita e classificação

Para se obter boa durabilidade das inflorescências, as plantas devem estar bem hidratadas antes da colheita. Recomenda-se regar o cultivo na noite que anteceder o corte.

As hastes florais devem ser colhidas, quando apresentam de duas a cinco brácteas abertas. O comprimento da haste varia de acordo com a espécie (Quadro 4). As hastes são cortadas em diagonal na base da planta, deixando pelo menos de 10 a 15 cm do pseudocaule.

QUADRO 4 - Classificação das helicônias de acordo com o comprimento da haste

Grupos	Tamanho da haste
Helicônias grandes e pendentes	0,90 a 1,20 m
Helicônias medianas	0,50 a 0,90 m
Helicônias pendentes	0,40 a 0,60 m

Gengibre ornamental (sorvetão)

O gengibre ornamental, também conhecido como sorvetão, xampu ou planta-xampu, é uma planta ornamental ainda pouco difundida, mas com excelentes perspectivas de crescimento de cultivo, quer como flor para corte, quer como flores para jardins.

Botânica

O gengibre ornamental pertence à família Zingiberaceae, originária da Malásia.



Figura 4 - *Heliconia rostrata*



Figura 5 - *Heliconia wagneriana*

As plantas possuem altura de 1,5 a 2,0 m, hastes eretas, semelhantes à cana. As folhas são alongadas e aveludadas na face inferior (LORENZI; SOUZA, 2001). Possui inflorescências terminais, formadas no período de outubro a fevereiro, de cor amarela, com, aproximadamente, 18 a 20 cm, sustentadas por hastes eretas de 50 a 80 cm de comprimento originadas diretamente do rizoma (Fig. 6). A inflorescência possui forma cilíndrica, com aspecto de cerosidade, sendo que, à medida que se desenvolve, muda da coloração amarela para vermelha. Contém pequenas flores brancas com o centro arroxeadado (RIBEIRO et al., 2002).

Cultivo

A temperatura ideal de cultivo deve ser entre 22°C e 35°C e a umidade relativa de 60% a 80%. Floresce bem a pleno sol, mas se desenvolve melhor em locais sombreados. O uso de quebra-ventos é recomendado.

O plantio pode ser feito diretamente no campo, ou em recipientes para um posterior transplante. Neste caso, as mudas são levadas para o campo, quando atingirem cerca de 40 cm de altura. O plantio é feito em linhas simples, com um espaçamento de 1,0 m entre plantas e 2,0 m entre fileiras.

É importante manter o cultivo livre de plantas daninhas, promover podas de limpeza para retirar folhas quebradas, secas ou doentes. A irrigação pode ser feita por aspersão, microaspersão ou infiltração. O solo deve ser mantido sempre úmido, pois a falta de umidade pode afetar a qualidade do produto.

Adubação

Recomendam-se adubações com a formulação 14-28-14 + micronutrientes na dosagem de 150 g/cova, logo após a colheita. Após três meses deve ser feita nova aplicação de 200 g/cova da formulação 15-15-15 + micronutrientes; e três meses depois, com a fórmula 15-03-31 + micronutrientes na dosagem de 200 g/cova, repetindo esta aplicação três meses antes do início da safra.

Colheita e classificação

Recomenda-se que o corte das hastes seja feito no período da manhã, o que prolonga a vida de vaso no ponto de venda. As plantas devem estar bem hidratadas antes da colheita, para isso recomenda-se irrigá-las na noite anterior à colheita. A inflorescência é removida com o talo inteiro, intacto, que deve ser o mais longo possível. A colheita pode ser feita desde a

fase de botão, até com a inflorescência totalmente expandida. O tamanho ideal da inflorescência é de 15 a 20 cm, mas em alguns casos esse tamanho pode ser superior a 20 cm.

Bastão-do-imperador

O bastão-do-imperador é uma planta ornamental ainda pouco difundida no mercado de flores, mas com excelentes perspectivas de comercialização, principalmente como flor para corte. Podendo também ser utilizado na composição paisagística (LAMAS, 2002).

Botânica

O bastão-do-imperador é uma herbácea rizomatoza originária da Malásia e pertencente à família Zingiberaceae (Fig. 7) (LAMAS, 2002). Suas hastes alcançam de 2 a 4 m de altura, são eretas, com folhas grandes, alongadas e levemente rosadas. Possuem inflorescências grandes de forma piramidal, com escama verde e brácteas nas cores vermelha, rosa e porcelana (RIBEIRO et al., 2002).

Cultivo

A temperatura ideal para cultivo do bastão-do-imperador é de 22°C a 35°C diurno e 18°C a 27°C noturno. A umidade relativa ideal deve ser de 70% a 80%, sendo o cultivo geralmente realizado a pleno sol, ou em locais parcialmente sombreados (LAMAS, 2002).

O melhor desenvolvimento do bastão-do-imperador ocorre em solos ricos em matéria orgânica, profundos e porosos, de preferência bem drenados (RIBEIRO et al., 2002).

Para o plantio são erguidas leiras de 10 a 20 cm acima do solo. O plantio é feito em linhas, espaçadas de 2,5 m e o espaçamento entre plantas é de 1,25 m. O estande final deve corresponder a cerca de 3.200 plantas por hectare (LAMAS, 2002).

O solo deve ser mantido sempre úmido, sem contudo causar excessos. Como toda Zingiberaceae, o bastão-do-imperador é bastante sensível à falta de umidade



Figura 6 - Inflorescência de gengibre ornamental (sorvetão)

no solo. Não há um sistema de irrigação recomendado para a cultura. Podem ser utilizadas a aspersão, a microaspersão, o gotejamento, ou mesmo a infiltração.

Adubação

A recomendação de adubação deve ser feita com base na análise de solo. Em solos de fertilidade média, recomenda-se a adubação com 300 g/cova da formulação 4-14-8+ micronutrientes. Durante o cultivo deve-se fazer adubações sistemáticas com NPK associado a micronutrientes, utilizando-se 200 a 300 g/ touceira/aplicação da formulação 20-15-15, parcelada em quatro aplicações. A incorporação de matéria orgânica (esterco de aves ou esterco de curral bem curtido) deve ser feita na dosagem de 20 litros por cova (LAMAS, 2002).

Variedades

Comercialmente quatro cultivares são exploradas: Red Torch (inflorescências



Figura 7 - Inflorescência de bastão-do-imperador

com brácteas vermelhas), Pink Torch e Porcelana (inflorescências com brácteas rosadas) e uma de brácteas rubras (em formato de tulipa) (LAMAS, 2002).

Colheita e classificação

Recomenda-se que o corte das hastes seja feito no período da manhã, o que prolonga a vida de vaso no ponto de venda. Desde a colheita no campo, as hastes devem estar imersas em água. A inflorescência tem diferentes pontos de colheita, desde botão, até o de brácteas totalmente

expandidas. O tamanho mínimo das hastes deve ser de 60 cm.

Calatéia

Atualmente, no Brasil, principalmente na Região Nordeste, tem-se produzido a calatéia como flor para corte. Dentre outras, a espécie *Calathea burle maxii* tem sido cultivada, devido à sua beleza e coloração, que pode ser branca, verde (Fig. 8) ou azul (*Ice Blue*, popularmente conhecida como cristal-azul), (Fig. 9) (LAMAS, 2003). Não há ainda registro de produção comercial dessa espécie em Minas Gerais, apesar de as condições climáticas e de mercado serem bastante favoráveis ao seu cultivo.

Botânica

Segundo Brickell et al. (1996), a espécie cristal-azul é uma planta que forma touceira com folhas de formato levemente oval e lanceolado. As folhas possuem, aproximadamente, 75 cm de comprimento e 30 cm de pecíolo. A planta pode atingir uma altura que varia de 0,80 a 1,5 m, em touceiras de 1,2 de largura. A inflorescência é do tipo espiga de 12 a 18 cm de comprimento, com brácteas azuis e flores arroxeadas e delicadas.



Figura 8 - Calatéia verde



Figura 9 - Inflorescência de cristal-azul

Cultivo

É uma planta que não tolera temperaturas muito baixas e requer sombreamento, solos bem drenados e boa disponibilidade de água para o cultivo (BRICKELL et al., 1996). Segundo Lamas (2003), no Nordeste a produção tem sido conduzida em 80% de sombreamento. As plantas são bastante exigentes em solos orgânicos, bem porosos e bastante drenados. A reprodução por sementes é bastante viável,

assim como por divisão de touceiras. Também, a partir de cada flor, após a senescência formam-se mudas bastante vigorosas.

O cultivo de cristal-azul ainda é bastante recente no Brasil, não havendo ainda muitas informações técnicas.

PRAGAS E DOENÇAS DAS ESPÉCIES TROPICAIS

O produtor de plantas ornamentais destinadas para corte deve realizar o manejo

correto da cultura para prevenção de eventuais danos ocasionados por pragas e doenças. Os Quadros 5 e 6 apresentam os principais problemas fitossanitários das plantas tropicais.

PÓS-COLHEITA

Alguns procedimentos pós-colheita podem ser realizados para prolongar a vida de vaso das flores tropicais, como pode ser observado no Quadro 7.

QUADRO 5 - Principais pragas que afetam as plantas ornamentais tropicais

Pragas	Espécies afetadas	Danos	Controle
Ácaros	Antúrio, bastão-do-imperador, helicônia, alpínia e gengibre ornamental.	Enrolamento das bordas foliares, bronzeamento das folhas e transmissão de viroses.	Pulverizar com inseticidas acaricidas específicos (Abacmetin, Acefato ou Dimetoato).
Caracóis e Lesmas	Antúrio.	Injúrias graves nas folhas.	Armadilhas e utilização de lesmicidas.
Cochonilhas	Antúrio, helicônia, alpínia e estrelícia.	Mancha nas folhas, definhamento das plantas e presença de fumagina.	Pulverizar com extratos vegetais (fumo), óleo mineral (1%) ou inseticidas (Malathion), grânulos no solo (Aldicarb, Forate).
Formigas	Gengibre ornamental, bastão-do-imperador e helicônia.	Desfolha.	Iscas granuladas, gases liquefeitos, formicidas em pó aplicados diretamente no formigueiro.
Nematóides	Antúrio, bastão-do-imperador, helicônia, alpínia, gengibre ornamental.	Plantas de tamanho desigual, formação de reboleiras na cultura.	Usar mudas saudáveis, plantar em solos não infestados e fazer rotação de cultura.
Pulgões	Gengibre ornamental, antúrio, bastão-do-imperador, helicônia.	Deformação das folhas enrugamento, amarelecimento, presença de fumagina.	Armadilhas adesivas, pulverizar com sabão de coco ou detergente neutro e usar inseticidas (Carbaril, Malathion ou Deltametrina).
Tripes	Antúrio	As partes atacadas ficam descoloridas, manchadas e com pontuações necrosadas. Quando o ataque é intenso, as partes afetadas ficam queimadas com um brilho prateado.	Armadilha adesiva, pulverizar com sabão de coco, ou detergente neutro, extratos vegetais (fumo) e inseticidas fosforados (Malathion ou Dimetoato).

FONTE: Kanashiro e Jocy (2001), Imenes e Bergmann (2001), Lamas (2002) e Assis et al. (2002).

QUADRO 6 - Principais doenças que afetam as plantas ornamentais tropicais

Doença	Espécies afetadas	Sintomas	Controle
Antracnose (<i>Colletotrichum sp.</i>)	Antúrio, bastão-do-imperador, helicônia e estrelícia.	Manchas de coloração marrom ou negra sobre as folhas.	Remover e destruir as folhas infectadas, produtos à base de Mancozeb, ou Oxicloreto de cobre.
Bacterioses	Antúrio e helicônia.	Manchas foliares, podridão-mole e murcha.	Plantio de mudas saudáveis, manter boas condições de drenagem do solo e eliminação das plantas afetadas.
Ferrugem (<i>Puccinia sp.</i>)	Antúrio e helicônia.	Manchas cloróticas ou amarelo-avermelhadas na face superior da folha. Na face inferior da folha, há o aparecimento de numerosas pústulas de coloração alaranjada.	Remover e queimar as folhas infectadas, evitar irrigação por aspersão, cultivar em solo com umidade adequada e manter plantas vigorosas.
Mancha-da-flor (<i>Botrytis sp.</i>)	Estrelícia.	A flor recém-aberta apresenta inúmeros pontos marrons nas pétalas, os quais aumentam de tamanho transformando-se em manchas circulares que podem coalescer.	Eliminar as flores afetadas e pulverizar com produto à base de Oxicloreto de cobre.
<i>Phytophthora sp.</i>	Alpínias e bastão-do-imperador.	Podridão aquosa que se inicia na região do colo e alastra-se para as raízes e pecíolo das folhas.	Eliminar plantas afetadas, promover boa drenagem.
Podridão-de-raízes (<i>Fusarium sp.</i>)	Antúrio, estrelícia, helicônia e gengibre ornamental.	Murcha das folhas a partir dos bordos, subsequente murcha total da planta.	Eliminar e destruir as plantas doentes, plantio em solos livres do parasita.
<i>Pythium</i>	Alpínia e bastão-do-imperador.	Mela, podridão-das-raízes e tombamento das plantas.	Eliminar plantas afetadas, promover boa drenagem.
Septoriose (<i>Septoria sp.</i>)	Antúrio	Áreas escuras, arredondadas ou angulares, às vezes com zonas concêntricas de tecido morto ou necrosado.	Pulverizar com produtos à base de Captan, ou Oxicloreto de cobre
Viroses	Antúrio	Clorose, manchas e riscas necróticas nas folhas.	Plantar mudas saudáveis, manter boas condições de drenagem do solo, eliminar e queimar as plantas afetadas. Controlar os insetos-vetores (pulgões e tripses).

FONTE: Pitta (1990), Lamas (2002) e Assis et al. (2002).

ASSINE A REVISTA QUE, DESDE 1969, TRANSFORMA IDÉIAS EM DESENVOLVIMENTO.



Desde 1969, a Revista Econômica do Nordeste ajuda a transformar idéias em desenvolvimento, discutindo os problemas regionais, difundindo conhecimento e contribuindo para a avaliação das políticas públicas.

Os artigos são julgados segundo o sistema *blind review* e publicados mediante aprovação de um conselho editorial. Trazem estudos e pesquisas sobre economia e administração. Isso explica o interesse de pessoas e instituições, no Brasil e no exterior, por essa publicação, que tem como indexadores o *Dare Datbank*, da Unesco, e o *Public Affairs Information Service, Inc.*, de Nova Iorque.

Faça uma assinatura anual da Revista Econômica do Nordeste, editada pelo Banco que mais conhece o assunto: o BNB. Por apenas R\$ 40,00, você receberá em sua casa, com toda comodidade, 4 edições trimestrais da REN.

Assine
e receba em casa:
0800 78 3030

www.bnb.gov.br/ren
Assinatura anual ou
4 edições trimestrais por
APENAS R\$ 40,00.

Na assinatura anual, você ganha* um desses livros à sua escolha:

- Conexões Florísticas do Brasil.
- Frutos e legumes preservados e embalados para o mercado europeu.
- Seminário descentralização, desenvolvimento local e gestão social.
- A soja na Bahia: desafios e estratégias competitivas no *agribusiness*.
- Identificação de cadeias produtivas e oportunidades de investimentos no Nordeste do Brasil.

*Válido até 30/12/05 ou até o término do estoque de cada livro destinado a promoção.

QUADRO 7 - Aspectos pós-colheita das principais espécies de flores tropicais cultivadas

Espécie	Temperatura de armazenamento	Solução de conservação	Embalagem	Outras operações
Antúrio	10°C	<i>Pulsing</i> em solução de nitrato de prata (1000 ppm) de 10 a 40 minutos.	Caixas de papelão.	Aplicar cera de carnaúba 3%.
Alpínia	15°C a 18°C	Água pura com pH em torno de 4,5.	Embalagem individual com malhas de polipropileno ou papel glicerinado. As flores são acondicionadas em caixas de papelão.	Antes do empacotamento, cortar a haste e submergi-la em água com solução bactericida.
Bastão-do-imperador	15°C a 18°C	Água pura.	Embalagem individual com malhas de polipropileno ou papel glicerinado. As flores são acondicionadas em caixas de papelão.	Cuidados especiais no transporte e armazenamento, devido a sua sensibilidade ao frio e à desidratação.
Gengibre ornamental	15°C a 18°C	<i>Pulsing</i> com água e solução bactericida.	Caixas de papelão.	Após a colheita, as hastes devem ser imersas em água para limpeza.
Helicônia	Acima de 14°C	Submergir as hastes em água com solução de cloro a 0,02%.	Caixas de papelão que variam de acordo com o tamanho e o formato da inflorescência.	Na embalagem tomar cuidado para que as inflorescências não se toquem.
Estrelícia	10°C	Após o armazenamento submeter a tratamento em solução de sacarose (4%) por 24 horas.	Caixas de papelão.	Não é recomendado realizar o <i>pulsing</i> antes do armazenamento, por estimular a abertura dos floretes.

FONTE: Lamas (2002) e Moraes et al. (1999).

REFERÊNCIAS

ASSIS, S.M.P.; MARIANO, R.R.L.; GONDIM JUNIOR, M.G.C.; MENEZES, M.; ROSA, R.C.T. **Doenças e pragas das helicônias**. Recife: UFRPE, 2002. 102p.

BRICKELL, C.; ZUK, J.; ZUK, J.D. (Ed.). **A-Z encyclopedia of garden plants**. Alexandria: American Horticultural Society, 1996. 576p.

CASTRO, C.E.F. de. **Helicônia para exportação: aspectos técnicos da produção**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1995. 43p. (FRUPEX. Publicações Técnicas, 16).

IMENES, S.D.L.; BERGMANN, E.C. Insetos sugadores e seu controle. In: _____; ALEXANDRE, M.A.V. **Pragas e doenças em plantas ornamentais**. São Paulo: Instituto Biológico, 2001. 151p.

KANASHIRO, S.; JOCYS, T. **Manual de jardinagem: aspectos básicos e aplicados**. São Paulo: Instituto de Botânica, 2001. 108p. (Instituto de Botânica. Manual, 8).

KRESS, J. The diversity and distribution of *Heliconia* (Heliconiaceae) in Brasil. **Acta Botanica Brasileira**, Brasília, v.4, n.1, p.159-167, Jul. 1990.

LAMAS, A.M. **Flores tropicais** (mensagem pessoal). Mensagem recebida por <petterbaptista@hotmail.com> em 21 jun. 2003.

_____. **Floricultura tropical: técnicas de cultivo**. Recife: SEBRAE-PE, 2002. 88p.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M. de. **Plantas ornamentais no Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 2001. 1088p.

MORAES, P.J.; CECON, P.R.; FINGER, F.L.; BARBOSA, J.G.; ALVARES, V.S.A. Efeito da refrigeração e do condicionamento em sacarose sobre a longevidade de inflorescências de *Strelitzia reginae* Ait. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v.5, n.2, p.151-156, 1999.

PITTA, G.P.B.; CARDOSO, E.J.B.N.; CARDOSO, R.M.G. **Doenças das plantas ornamentais**.

São Paulo: Instituto Brasileiro do Livro Científico, 1990. 185p.

RIBEIRO, T.R.; LOPES, G.G.O.; VIANNA, F.D. **Produção de mudas e flores de plantas ornamentais tropicais**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2002. 41p.

TOMBOLATO, A.F.C.; RIVAS, E.B.; BERGMANN, L.C.; IMENES, S. de L.; FURLANI, P.R.; CASTRO, C.E.F. de; MATTHES, L.A.F.; SAES, L.A.; COSTA, A.M.M.; TAGLIACOZZO, G.M.D.; LEME, J.M. **O cultivo de antúrio: produção comercial**. Campinas: IAC, 2002. 47p. (IAC. Boletim Técnico, 194).

VIVEKANDA, C.A.; CUQUEL, F.L.; DREFAHL, A.; FARIA, R.T.; TOMBOLATO, A.F.C. Avaliação preliminar de cultivares de antúrio para o Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORICULTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS, 14.; CONGRESSO BRASILEIRO DE CULTURA DE TECIDOS DE PLANTAS, 1., 2003, Lavras. **Anais...** Estratégias para novos rumos. Lavras: UFLA, 2003.

Cultivo de bromélias

Cláudio Coelho de Paula¹

Resumo - As bromélias são plantas tipicamente americanas, ocorrendo nas três Américas e apenas uma espécie na África. São cerca de 2.880 espécies distribuídas em 56 gêneros e três subfamílias. O Brasil abriga a maior diversidade de espécies dessa família. A produção comercial brasileira ainda é pequena, concentrando-se na região de Campinas, SP. A produção é realizada por micropropagação pelos grandes produtores e por sementes e mudas pelos pequenos. Apresentam-se técnicas de plantio, adubação, controle de pragas e uso paisagístico de bromélias.

Palavras-chave: Floricultura. Planta ornamental. Bromeliaceae. Trato cultural. Produção. Propagação. Praga. Doença.

INTRODUÇÃO

O primeiro registro de ocorrência de bromélia em nossa civilização data de 1493, quando da segunda viagem de Cristóvão Colombo à América. Foi descrito que os nativos da ilha de Guadalupe, nas Antilhas, utilizavam uma planta muito saborosa como alimento, denominada por eles *karatas*, hoje o tão comum abacaxi (*Ananas comosus*). Desde então o abacaxi foi levado para a Europa e disseminado por todo o mundo.

No final do século XVII, um padre francês, Charles Plumier, batizou as chamadas *karatas*, com o nome de Bromélia, em homenagem ao botânico Olaf Bromel.

No Brasil, as bromélias já eram muito conhecidas por nossos nativos, que as utilizavam como alimento, ou para extração de fibras. Na língua tupi-guarani, há várias palavras que se referem diretamente às espécies de bromélias, como carandá, carauá, caravatá e gravatá. A palavra gravatá ainda é amplamente utilizada para se referir às bromélias. Diversas localidades brasileiras têm seu nome atribuído às bromélias, dentre elas: Gravatá (AL, BA, ES, MG, PB, PI, RJ, SC, SE, PI), Gravatal (SC), Gravataí (RS),

Gravatuzinho (AL, PE), Caraguatá (SP, RJ) e Caraguatatuba (SP).

Há décadas, as bromélias são apreciadas como plantas ornamentais, especialmente nos EUA, na Europa e na Austrália, onde seu cultivo movimenta uma economia de milhões de dólares, absorvendo, direta ou indiretamente, grande número de mão-de-obra.

No Brasil, o cultivo comercial é relativamente recente. A produção comercial em grande escala concentra-se na região de Campinas, SP, restringindo-se a dois grandes produtores responsáveis por mais de 90% da produção comercial brasileira. Esses produtores cultivam basicamente híbridos desenvolvidos nos EUA e umas poucas espécies melhoradas. Praticamente, toda a produção é feita a partir da micropropagação (clonagem). Um desses produtores possui mais de 90 mil m² de estufas climatizadas. Suas plantas são totalmente comercializadas pela Cooperativa Veiling Holambra, em Holambra, SP. O restante da produção brasileira, concentrada no estado do Rio de Janeiro, é feita por pequenos produtores de plantas ornamentais, ou por colecionadores de bromélias, ou mesmo

por produtores de orquídeas. Estes cultivam basicamente espécies a partir de sementes ou propagação vegetativa. Há também orquidários que cultivam bromélias em diversas regiões do País.

Minas Gerais, apesar de possuir uma das maiores diversidades de espécies na natureza, apresenta uma produção comercial ainda inexpressiva, restringindo-se a poucos colecionadores e produtores de orquídeas que diversificaram a sua atividade. A proximidade das regiões produtoras de São Paulo e Rio de Janeiro talvez explique essa situação.

O mercado brasileiro pode ser dividido em três tipos: bromélias para ambientes externos (plantas de grande porte, não necessariamente em floração), bromélias para ambiente interno (plantas de pequeno ou médio porte em floração) e bromélias para coleção (espécies identificadas de porte variado).

BOTÂNICA

As bromélias são plantas tipicamente americanas. Com exceção da espécie *Pitcarnia feliciana*, encontrada na África, todas as outras distribuem-se entre o

¹Eng^o Agr^o, D.Sc., Prof. Assist. UFV - Dep^o Biologia Vegetal, CEP 36570-000 Viçosa-MG. Correio eletrônico: cc paula@ufv.br

Texas, nos EUA, e a região central da Argentina e Chile. Contudo, é no Brasil que se encontram mais da metade de cerca de 2.880 espécies já catalogadas e mais de 70% dos gêneros de toda a família Bromeliaceae.

De acordo com seu ambiente de crescimento na natureza (hábito), as bromélias podem ser classificadas em quatro grupos:

- a) terrestres: desenvolvem-se diretamente na terra, ou mesmo sobre a serrapilheira (camada de folhas que se acumula sobre o solo nas matas);
- b) rupícolas: desenvolvem-se diretamente sobre rochas;
- c) saxícolas: desenvolvem-se nas fendas das pedras, onde há o acúmulo de matéria orgânica e material oriundo da rocha em decomposição;
- d) epífitas: desenvolvem-se em árvores, o que lhes valeu a denominação errônea de “parasitas”. Na verdade, essas plantas beneficiam-se da umidade e de traços de sais minerais disponíveis sobre a casca da árvore.

Morfologia

As bromélias pertencem à classe das Monocotyledoneae e à família Bromeliaceae. São plantas herbáceas, perenes, com agrupamento de folhas que formam uma roseta e, em geral, permite o acúmulo da água de chuva ou de irrigação. Suas folhas são, em maior ou menor escala, recobertas por diminutas escamas, denominadas escamas peltadas, que, graças à sua estrutura especial, conseguem absorver água e nutrientes do ambiente. As escamas associadas à roseta permitem às bromélias adaptarem-se a ambientes extremamente desfavoráveis a outras plantas.

De modo geral, a raiz da bromélia é estrutural e funcionalmente reduzida, sendo mais importante para fixação do que para absorção de água e nutrientes. De fato, são as escamas das folhas que realizam a maior parte desta função. Algumas bromélias, como as do gênero *Tillandsia*, conseguem

crescer e produzir flores sem desenvolver raízes. A bromélia barba-de-velho (*Tillandsia usneoides*), por exemplo, enrosca-se nos galhos das árvores, formando longas cortinas acinzentadas, sem uma única raiz. De modo geral, as bromélias que possuem poucas raízes em condições naturais desenvolvem-se em cultivo, com a adequada adubação do substrato, considerável volume de raízes. Bromélias rupícolas, ou saxícolas, como as *Alcantarea*, desenvolvem considerável volume de raízes, quando cultivadas diretamente no solo. É por esse motivo que essas plantas adaptam-se muito bem ao cultivo em jardins.

O caule é uma estrutura em geral muito reduzida, esbranquiçada e dura, de onde se desenvolvem as raízes, os brotos laterais, o escapo, inflorescência e as folhas. Para vê-lo, é preciso arrancar as folhas mais velhas. Em algumas espécies do gênero *Neoregelia*, o caule é relativamente longo e proporcionalmente muito fino. Neste caso, denomina-se estolão. Essas espécies podem ser cultivadas em vasos pendurados, formando exuberantes “candelabros”. Outras espécies, como as do gênero *Bromelia*, têm caule semelhante ao estolão, porém longo e grosso, com vários nós entre as rosetas foliares, denominado rizoma. Praticamente todas as bromélias têm um tipo de caule aéreo, chamado escapo, que corresponde ao pendão da inflorescência. Esse escapo é recoberto em maior ou menor extensão por brácteas escapais (folhas modificadas), que são muito utilizadas na caracterização taxonômica dos gêneros e espécies.

A folha é alongada e constituída de bainha e lâmina. O conjunto de folhas formadas a partir de nós caulinares muito próximos constitui a roseta foliar, característica marcante das bromélias. A bainha é a parte basal da folha que abraça o caule. Lâmina, também chamada limbo, é a parte plana e laminar da folha. Pode ter espinhos nas margens, como em *Billbergia* e *Aechmea*, ou nenhum, como em *Vriesea* e *Guzmania*. É revestida total ou parcialmente de esca-

mas foliares ou peltadas, que, nas espécies do gênero *Tillandsia*, conferem-lhe aspecto cinza-prateado, devido à sua abundância. Em algumas espécies, como *Aechmea chantinii*, as escamas conferem às plantas diferentes tonalidades em suas folhas, o que as torna ornamentais, mesmo quando não estão floridas. A sobreposição das bainhas foliares forma, na grande maioria das espécies, uma cisterna, também chamada de copo ou tanque, onde se acumula a água da chuva ou de irrigação. Em ambientes naturais, a água do copo é fundamental para manutenção de inúmeros integrantes da fauna.

A inflorescência é o arranjo de flores e brácteas (folhas modificadas) agrupadas em um eixo longo ou achatado. Em *Vriesea* e *Alcantarea*, é longa e vistosa. Já em *Canistrum*, *Neoregelia* e *Nidularium*, é achatada, total ou parcialmente inclusa na roseta foliar.

A flor das bromélias é completa. Possui quatro partes: cálice, corola, androceu e gineceu. O cálice é formado por três sépalas, que podem ser totalmente livres, ou soldadas entre si. É a parte mais externa da flor. A corola é constituída por três pétalas que são, em geral, muito coloridas. Podem ser livres, ou soldadas entre si, e possuir, como no gênero *Vriesea*, um apêndice petalíneo. O androceu é a parte masculina da flor, formado por seis estames. No ápice do estame está a antera, compartimento onde são produzidos e liberados os grãos de pólen. O gineceu é a parte feminina da flor. É constituído por três estigmas (parte apical do gineceu), um estilete (eixo entre o estigma e o ovário) e um ovário.

O fruto é o ovário desenvolvido após a fecundação dos óvulos. Há três tipos: baga, cápsula e infrutescência. A baga é um fruto carnoso, em geral com cores fortes, contendo sementes lisas, sem qualquer tipo de apêndice, envolvidas numa substância mucilagínosa, muito apreciada por animais, em especial, pássaros. A cápsula é um fruto seco, geralmente marrom brilhoso, que se abre, quando madura, para liberar as sementes. Estas apresentam apêndices plu-

mosos, ou não-plumosos, porém sem mucilagem. A infrutescência, também chamada de fruto composto, é formada pela soldadura dos ovários das flores de uma inflorescência. Denomina-se sorose. É o fruto da bromélia mais conhecido: o abacaxi.

As sementes podem ser de três tipos:

- lisas: sementes sem apêndices envolvidas em mucilagem; encontradas nas espécies da subfamília Bromelioideae;
- com apêndices não-plumosos: sementes com expansões em forma de asa ou filamento; encontradas nas espécies da subfamília Pitcarnioideae;
- com apêndices plumosos: sementes com pêlos esbranquiçados que permitem ser transportadas pelo vento; encontradas nas espécies da subfamília Tillandsioideae e podem ocorrer em apenas uma das extremidades da semente, como em *Tillandsia* e *Vriesea*, ou nas duas extremidades, como em *Alcantarea*.

Classificação

Os gêneros e espécies apresentados no Quadro 1 estão fundamentados na *An Alphabetical List of Bromeliad Binominals* (LUTHER, 2000), do *The Selby Botanical Gardens*, que é o centro internacional de identificação de bromélias, localizado na Flórida, EUA. De acordo com Luther (2000), a família Bromeliaceae está constituída por 56 gêneros e 2.880 espécies (Quadro 1). Atualmente, com as recentes descobertas de novas espécies e com os estudos taxonômicos que estão sendo realizados, o número total de espécie pode ser acrescido em até 10%.

HIBRIDAÇÃO

Tanto nas matas, quanto nos viveiros, as bromélias formam híbridos entre espécies do mesmo gênero, ou até mesmo de gêneros diferentes. Este processo é executado pela ação de beija-flores, borboletas,

QUADRO 1 - Lista dos gêneros por subfamílias e respectivos números de espécies

Subfamília Pitcarnioideae	Subfamília Tillandsioideae	Subfamília Bromelioideae
<i>Ayensua</i> (1 espécie)	<i>Alcantarea</i> (17 espécies)	<i>Acanthostachys</i> (2 espécies)
<i>Brewcaria</i> (6 espécies)	<i>Catopsis</i> (18 espécies)	<i>Aechmea</i> (231 espécies)
<i>Brocchinia</i> (29 espécies)	<i>Glomeropitcairnia</i> (2 espécies)	<i>Ananas</i> (7 espécies)
<i>Connellia</i> (6 espécies)	<i>Guzmania</i> (187 espécies)	<i>Androlepsis</i> (1 espécie)
<i>Cottendorfia</i> (1 espécie)	<i>Mesobromelia</i> (9 espécies)	<i>Araeococcus</i> (6 espécies)
<i>Deuterocohnia</i> (15 espécies)	<i>Racinaea</i> (58 espécies)	<i>Billbergia</i> (63 espécies)
<i>Dyckia</i> (121 espécies)	<i>Tillandsia</i> (532 espécies)	<i>Bromelia</i> (51 espécies)
<i>Encholirium</i> (30 espécies)	<i>Vriesea</i> (245 espécies)	<i>Canistropsis</i> (12 espécies)
<i>Fosterella</i> (25 espécies)	<i>Werauhia</i> (72 espécies)	<i>Canistrum</i> (10 espécies)
<i>Hechtia</i> (51 espécies)		<i>Cryptanthus</i> (53 espécies)
<i>Lindmania</i> (38 espécies)		<i>Deinacanthos</i> (1 espécie)
<i>Navia</i> (90 espécies)		<i>Disteganthus</i> (2 espécies)
<i>Pepinia</i> (52 espécies)		<i>Edmundoa</i> (3 espécies)
<i>Pitcarnia</i> (299 espécies)		<i>Fascicularia</i> (1 espécie)
<i>Puya</i> (198 espécies)		<i>Fernseea</i> (2 espécies)
<i>Steyerbromelia</i> (6 espécies)		<i>Greigia</i> (32 espécies)
		<i>Hohenbergia</i> (52 espécies)
		<i>Hohenbergiopsis</i> (1 espécie)
		<i>Lymania</i> (6 espécies)
		<i>Neoglaziovia</i> (3 espécies)
		<i>Neoregelia</i> (108 espécies)
		<i>Nidularium</i> (45 espécies)
		<i>Ochagavia</i> (3 espécies)
		<i>Orthophytum</i> (30 espécies)
		<i>Portea</i> (9 espécies)
		<i>Pseudaechmea</i> (1 espécie)
		<i>Pseudananas</i> (1 espécie)
		<i>Quesnelia</i> (16 espécies)
		<i>Ronnbergia</i> (12 espécies)
		<i>Ursulaea</i> (2 espécies)
		<i>Wittrockia</i> (6 espécies)

mariposas e outros insetos, ou até mesmo morcegos, que, ao visitarem uma determinada flor de uma dada espécie, levam aderidos a alguma parte do seu corpo os grãos-de-pólen até uma outra espécie.

Esta grande capacidade de cruzamento permite ao produtor juntar numa mesma planta híbrida, características desejáveis, como cor, forma, tamanho, etc., encontradas em espécies diferentes. Os híbridos devem ser obtidos preferencialmente entre espécies diferentes, porém do mesmo gênero.

Para obter um híbrido, deve-se proceder da seguinte forma:

- a) escolher uma flor no estágio de botão, um pouco antes de sua abertura;
- b) com auxílio de uma pinça e uma pequena tesoura, cortar as pétalas, sé-

palas e todos os estames, deixando apenas o gineceu;

- c) com uma tesoura e uma pinça, retirar de outra espécie, preferencialmente do mesmo gênero, um estame que esteja soltando pólen;
- d) esfregar a ponta do estame, onde estão os grãos-de-pólen, no estigma da flor que teve os estames retirados;
- e) colocar a planta onde não haja polinizadores, ou envolver a inflorescência com filó até o ovário da flor começar a inchar;
- f) amarrar uma etiqueta na planta, indicando o nome das espécies envolvidas no cruzamento e a data em que foi realizado.

No Brasil, produção comercial em grande escala é realizada com híbridos (Fig. 1). Os principais híbridos comercializados são dos gêneros *Guzmania* (*G. Indian*, *G. fiesta*, *G. red star*, *G. decora* etc), *Neoregelia* (Fig. 2) (*N. Brasil*, *N. Raquel*, *N. perfecta tricolor*, *N. fireball* etc.) e *Vriesea* (*V. Cristiane*, *V. Rolf* etc).

SUBSTRATOS PARA PRODUÇÃO COMERCIAL

O substrato para as bromélias deve ser bem drenado e arejado, para permitir bom desenvolvimento das raízes. Apesar de existirem tantos substratos quanto cultivadores de bromélias, até recentemente os substratos mais amplamente utilizados eram à base de pó-de-xaxim. Contudo, esse produto não deve ser mais utilizado, pois é oriundo do extrativismo de uma samambaia



Figura 1 - Aspecto da produção de híbridos e viveiro de tela plástica



Figura 2 - *Neoregelia tricolor* – híbrido muito comercializado

da Mata Atlântica, sendo assim ecologicamente incorreto.

O componente principal do substrato para bromélias deve ter alta relação C/N, ou seja, deve ser de difícil decomposição e permitir um bom arejamento e drenagem ao substrato. Materiais que facilmente se transformam em húmus ou retenham muita água não são recomendáveis.

Vários substratos já têm sido utilizados com sucesso no cultivo de bromélias. Dentre os mais utilizados podem ser citados: casca de pinheiro (pinus), fibra de coco, casca de árvore, coquinho de açaí despolpado, argila expandida, saibro e substratos comerciais à base de turfa. A maioria desses é utilizada em combinação com húmus ou esterco e areia. Na Região Norte o coquinho de açaí é uma opção barata e eficiente, que já vem dando bons resultados, em especial para bromélias epífitas.

Na Unidade de Pesquisa e Conservação de Bromeliaceae (UPCB), na Universidade Federal de Viçosa (UFV), foram desenvolvidos diversos experimentos com as plantas aquáticas salvinia e aguapé, como integrantes principais do substrato para bromélias. Os resultados mostraram que essas

plantas podem substituir plenamente o pó-de-xaxim nos substratos para bromélias. No Quadro 2, é apresentada a caracterização química média de salvinia coletada em represas da UFV.

A salvinia (*Salvinia auriculata*) é uma pequena planta aquática que cresce na superfície de açudes e lagos e forma um

verdadeiro tapete sobre a superfície d'água. Para utilizar a salvinia basta colocá-la para secar ao sol sobre uma superfície limpa, sem terra, como uma calçada, ou um pátio de secar café. Quando estiver completamente seca deve ser fragmentada manualmente em pedaços de cerca 5 cm de diâmetro. Seu armazenamento deve ser em local que não receba água de chuva, ou de irrigação.

A salvinia deve ser utilizada com o principal integrante do substrato em composição com esterco curtido, ou húmus e areia (Quadro 3). Já o aguapé, muito comum em todo o Brasil, também pode ser utilizado, porém, ao contrário da salvinia, somente as raízes devem ser utilizadas, procedendo-se da mesma forma que com a salvinia.

De modo geral, não se recomenda o uso de terra como integrante do substrato para a maioria das espécies. Apenas as bromélias dos gêneros *Alcantarea*, *Ananas*, *Bromelia*, *Dyckia* e *Pitcarnia* desenvolvem-se em substratos compostos por terra.

Bromélias epífitas, como as do gênero *Vriesea*, *Neoregelia* e *Guzmania*, desenvolvem-se muito bem em substratos com alta porcentagem de xaxim.

QUADRO 2 - Caracterização química média de salvinia coletada em represas da UFV (dag/kg)

P	K	Ca	Mg	S	C	N	C/N
0,063	1,27	0,61	0,17	0,51	32,3	0,71	45,5

NOTA: UFV - Universidade Federal de Viçosa.

QUADRO 3 - Proporção do substrato para cultivo de bromélias, em função do hábito

Substrato	Terrestre	Rupícola	Saxícola	Epífita
Salvinia, raiz de aguapé ou casca de pinheiro	1	1	1	3
Areia lavada	1	1	1	1
Esterco de frango curtido ou húmus	1	1	1	1
Terra escura	2	-	-	-
Brita 0 ou cascalho fino	1	2	1	1

NOTA: Os números (1, 2 e 3) referem-se à proporção em volume de cada integrante do substrato.

Bromélias do gênero *Tillandsia*, em geral, não se adaptam satisfatoriamente ao cultivo em vasos. Essas plantas devem ser fixadas em cascas de árvores, ou mesmo em suportes artificiais, como fios encapados, sempre em ambientes ventilados. Considerando o tamanho e a rusticidade, as *Tillandsias* poderão ser cultivadas para exportação.

A escolha do substrato ideal deve-se fundamentar no hábito preferencial da espécie na natureza, conforme o Quadro 3.

ETAPAS DA PRODUÇÃO COMERCIAL

Propagação

As bromélias podem ser propagadas através de:

- sementes: a produção comercial é feita em três etapas: a primeira é a semeadura; a segunda, é o transplântio das mudas da sementeira (com cerca de cinco folhas) para a bandeja de plástico ou, mais comumente, de isopor; a terceira é o transplântio definitivo para o vaso de plástico;
- mudas: neste caso, faz somente o plantio definitivo em vaso;
- cultura de tecidos: também é feita em três etapas. A primeira é a micropropagação em laboratório; a segunda, é a aclimatização diretamente em bandejas de plástico, ou isopor; a terceira, é o transplântio para o vaso.

Propagação por sementes

Para a propagação por sementes, devem-se coletar os frutos quando maduros. A cápsula, fruto das espécies das subfamílias Tillandsioideae e Pitcarnioideae, deve ser colhida assim que começar a se abrir para liberar as sementes plumosas, ou aladas, respectivamente. Para semeá-la, basta retirar a semente e colocá-la sobre uma sementeira, que pode ser uma placa nova de xaxim, uma bandeja plástica furada, com uma camada de 4 a 5 cm de pó de xaxim.

A baga, encontrada nas espécies da subfamília Bromelioideae, deve ser colhida quando estiver com cor forte, macia e despencando do pendão, ou mesmo quando os pássaros começarem a consumi-la. Suas sementes são lisas e envoltas numa mucilagem adocicada. Para retirar essa mucilagem, basta espremer a baga sobre uma peneira fina e lavar as sementes, que, em seguida, devem ser colocadas para secar sobre uma folha de papel absorvente, em ambiente arejado, porém nunca diretamente ao sol. Pode-se também espremer a baga diretamente sobre o papel absorvente, sem a prévia lavagem. Quando as sementes estiverem secas devem ser espalhadas na sementeira, da maneira mais dispersa possível (o espaçamento ideal é 2 a 3 cm), o que evita que nasçam muito próximas umas das outras. Isto prejudicaria o seu crescimento. Normalmente, a prática de espremer diretamente a baga sobre a placa, ou substrato da sementeira, acarreta este problema, além de proporcionar o ataque de fungos e atrair formigas que consomem a mucilagem e até as sementes.

A sementeira deve ser mantida sempre úmida, em local com luz difusa (50% a 60% de luminosidade) e protegida de formigas. O excesso de água pode acarretar o aparecimento de fungos e musgos, que causam a morte das plântulas. Neste caso recomenda-se cobrir a sementeira com plástico transparente. Em regiões com baixa umidade relativa do ar, é aconselhável também cobrir a sementeira com plástico transparente, formando uma estufa.

A adubação das plantas na sementeira só pode ser realizada quando as mudas atingirem cerca de 2 cm de altura. Devem-se usar adubos foliares, porém a metade da dosagem recomendada pelo fabricante, a cada 20 dias. O tempo que as mudas ficarão na sementeira varia com a espécie e as condições climáticas da região. De modo geral, quando as mudas atingem 5 cm (de quatro a seis folhas), podem ser transplantadas para recipientes individuais, como copos descartáveis de plástico, bandejas de isopor ou de plástico.

Propagação por mudas (brotos axilares)

É a forma mais rápida de obter plantas adultas. Toda bromélia produz uma ou mais brotações laterais antes, durante, ou após a floração, ou ainda quando sujeita a qualquer tipo de estresse (mudança de ambiente, danos mecânicos ou químicos etc.). Os brotos, ou rebentos podem surgir entre as bainhas das folhas basais da roseta foliar, ou por meio de brotações alongadas laterais, chamadas estolões ou rizomas.

O corte dos brotos deve ser feito com faca ou formão limpos, bem próximo da planta-mãe, ou, no caso dos que surgem na ponta do estolão, deixando-se um pedaço de 3 a 5 cm na muda.

Assim que as mudas forem removidas da planta-mãe, devem ser colocadas em local bem arejado para a cicatrização do corte, o que normalmente dura de um a dois dias, dependendo da umidade relativa local. A cicatrização do corte dá-se quando ele se apresenta seco e esbranquiçado. O plantio da muda sem cicatrização, em geral, leva ao seu apodrecimento e morte.

Para garantir a cicatrização, especialmente em bromélias de maior porte, como as do gênero *Alcantarea*, recomenda-se envolver a base da planta com carvão bem triturado e seco. Uma vez cicatrizado o corte, pode-se proceder ao plantio, tanto em vaso como em jardim, tendo sempre o cuidado de manter o mesmo nível de insolação ao qual a planta estava adaptada, quando junto da planta-mãe.

Por este método de propagação produzem-se plantas iguais à planta-mãe. Na verdade, isso é uma clonagem, pois permite a propagação de plantas que não produzem sementes viáveis, além da manutenção de alterações genéticas, como variação das folhas (listras brancas que aparecem nas folhas, resultantes de mutações clorofilianas).

A propagação vegetativa, em geral, produzirá flores em um a dois anos, dependendo da espécie e das condições de cul-

tivo. Quando o substrato e a luminosidade não são adequados, a muda não emitirá raízes e inflorescência, apesar de em geral emitir brotos laterais pouco vigorosos depois de um ano de plantado.

Propagação por cultura de tecidos

Através da cultura de tecidos é possível produzir mudas de bromélias em larga escala. A cultura pode ser iniciada utilizando-se meristemas, gemas ou sementes. Quando se utilizam meristemas ou gemas, obtêm-se mudas com alta fidelidade genotípica. Ao contrário, com o uso de sementes podem ocorrer variações entre os indivíduos formados, no entanto, a quantidade inicial de mudas é bastante elevada.

Para o processo de iniciação da cultura, multiplicação e enraizamento existem meios de cultura específicos para cada etapa e espécie a ser propagada. Também para a fase de aclimatização, há substratos e adubações já determinados para algumas espécies.

A vantagem dessa técnica é a possibilidade de produção de um grande número de mudas.

Plantio em vaso definitivo

Para o plantio da muda em vaso definitivo, sugere-se preparar um substrato constituído de 60% de salvínia bem triturada, ou outro material já recomendado, 20% de esterco curtido de frango ou gado, e 20% de areia lavada.

Uma vez obtida a muda e escolhido o vaso, deve-se plantá-la da seguinte forma:

- preencher cerca de 1/3 do vaso com brita - 0 ou 1, ou cascalho fino;
- preparar o substrato mais adequado à espécie que se vai plantar (Quadro 3). Encher completamente o vaso, comprimindo o substrato. Em seguida, molhar abundantemente;
- fazer uma cavidade no centro do vaso e introduzir a muda, pressionando

o substrato em torno dela. Somente a base da muda deve ficar dentro do substrato. Irrigar abundantemente, inclusive completando a água da roseta da muda, e colocar o vaso em local sombreado e arejado. É importante lembrar que a água para completar o tanque deve ter um certo teor de matéria orgânica. Para tanto, basta colocar em 1 L de água duas colheres de sopa de húmus, ou esterco curtido. Este procedimento irá equilibrar biologicamente o conteúdo da água dessa cisterna.

Vasos para plantio

Considerando uma produção comercial, o vaso mais adequado para o plantio de bromélias é o de plástico. Contudo, vasos de barro também podem ser utilizados. A escolha de um ou outro dependerá do custo, da disponibilidade, da praticidade, da adequação da espécie, etc. Os vasos de barro têm as vantagens de proporcionar melhor drenagem e melhor equilíbrio uma vez que são mais pesados que os de plástico. Contudo, são mais caros, mais suscetíveis à quebra e permitem o estabelecimento de musgos na sua face externa, prejudicando o aspecto estético e demandando mão-de-obra para limpeza. Os vasos de plásticos são mais leves, mais resistentes, em geral mais baratos, porém oferecem menor drenagem do substrato.

São usados, ainda, para cultivo cestinhas de madeira, vasos e placas de xaxim e fibra de coco. As cestinhas de madeira, também chamadas de cachepôs, são muito utilizadas para plantio de bromélias do gênero *Tillandsia*, ou *Neoregelia* com estolões, que formam, às vezes, exuberantes candelabros.

Vasos metálicos, latas não devem ser usados, uma vez que as bromélias não toleram o contato com metais.

Além desses, plástico com desenhos diversos devem ser evitados, pois não são estéticos.

As placas de xaxim, muito utilizadas para cultivo de bromélias epífitas em arran-

jos, podem ser substituídas por placas de fibra de coco. As bromélias são fixadas à placa com fio encapado.

Apesar de as bromélias, quando cultivadas de forma correta, desenvolverem consideravelmente seu sistema radicular, o vaso deve ser pequeno. Recomenda-se que ele tenha 1/3 do diâmetro e 1/3 da altura da planta adulta. Isto é muito importante, quando se considera uma produção comercial. A redução do volume de substrato acarreta diretamente em redução de custos.

Etiquetagem e registro da produção

Independente do tipo de cultivo, deve-se sempre identificar a planta com o nome do seu gênero e, se possível, da sua espécie ou híbrido, com etiquetas plásticas, encontradas em floriculturas, ou pequenas chapas metálicas (chapa para *off set*, usada), com número impresso. As chapas metálicas têm apresentado melhores resultados, uma vez que são duráveis e podem ser amarradas na borda do vaso com um arame fino encapado, como aqueles utilizados em fiação telefônica. Para colocar o nome da planta nessas chapas basta escrever normalmente com uma caneta esferográfica comum. As letras ficarão gravadas em baixo relevo.

Viveiros para produção comercial

As bromélias podem ser cultivadas em viveiros ou estufas. Os viveiros podem ser construídos em estruturas de madeira, metal ou concreto, com teto e laterais de ripas, bambus ou telas plásticas ou metálicas. As ripas ou bambus devem ser pregadas ou amarradas na estrutura do ripado e no espaçamento correspondente à sua própria largura, o que propicia às plantas 50% de luminosidade. Devem ser fixadas sempre no sentido norte-sul, para permitir que todas as áreas do interior recebam sol durante algumas horas do dia. Esse tipo de viveiro tem baixa durabilidade, contudo baixo custo.

A cobertura feita de tela plástica (facilmente encontrada no mercado com o nome comercial de sombrite) dispensa os cuidados anteriores e é de maior durabilidade e de fácil manutenção, além de evitar a entrada de pássaros e insetos de maior porte, como grilos e gafanhotos, e também o efeito danoso das chuvas fortes ou de granizo. Há também as telas metálicas chamadas comercialmente de aluminete. Apresentam grande durabilidade e efeito estético. Seja qual for, recomenda-se que o teto do viveiro seja inclinado para evitar o acúmulo de folha de árvores (que aumenta o sombreamento), materiais eventualmente jogados sobre o viveiro, ou mesmo chuvas de granizo, que podem destruir essa cobertura com o peso. O tamanho do viveiro depende do número de plantas que se deseja cultivar. Quanto à sua altura (pé-direito), recomenda-se o mínimo de 2,5 m e o máximo de 4,0 m.

No interior do viveiro devem ser construídas bancadas para os vasos. Essas podem ser feitas de ripas de madeira pintadas com material impermeabilizante, alvenaria, telhas de amianto ou tela galvanizada. As bancadas devem ter no máximo 0,90 m de altura, para facilitar o manuseio das plantas. O piso do viveiro sob as bancadas não deve ser pavimentado. Recomenda-se cobri-lo com uma camada de brita 0, algum cascalho comum na região, ou saibro.

Em viveiros comerciais normalmente não se colocam as plantas em bancadas. Nestes casos, usa-se cobrir toda a superfície do viveiro com uma manta permeável chamada rafia de solo. Os vasos são então colocados diretamente sobre essa manta. É um sistema que permite maximizar o número de plantas no viveiro e também facilita o manejo das plantas, como adubação, controle de pragas e doenças e a seleção de plantas para comercialização. Essa manta permite a circulação de umidade do solo com o ar, impede o estabelecimento de plantas daninhas e a formação de lama dentro do viveiro. Não é um sistema utilizado em coleções.

Produção comercial de bromélias para jardim

Além da produção de bromélias em vasos para decoração de interiores, essas plantas podem ser produzidas especialmente para jardins. A produção desse tipo de bromélia segue os mesmos procedimentos de produção por sementes, até o estágio de bandeja de isopor ou plástico. Desse estágio em diante, as mudas serão cultivadas em leitos de substratos forrados com lona plástica preta, até atingirem o tamanho suficientemente grande para serem cultivadas em cestos de plásticos em pleno sol.

O leito de substrato, também chamado coletivo, é feito diretamente colocando-se na forma de um canteiro uma camada de 10 cm de brita-1 sobre o solo. Sobre a brita coloca-se uma camada de cerca de 30 cm de substrato semelhante ao usado para cultivo em vaso e, então, forra-se todo o canteiro com uma lona plástica preta. Esta lona é para evitar, ou diminuir a infestação de plantas daninhas. Para plantar no leito fura-se a lona com um pequeno instrumento pontiagudo e introduz-se a muda retirada da bandeja. O espaçamento depende da espécie. De modo geral, usam-se 20 cm

entre mudas. O leito deve estar submetido a uma intensidade de luz maior do que a das bandejas. Isto é fundamental para aclimatização das plantas, para cultivo a pleno sol.

Quando as mudas apresentarem as folhas se sobrepondo, deve-se realizar o transplante definitivo para os cestos, usando o mesmo substrato do leito. As plantas, agora em cestos, serão cultivadas diretamente ao sol. Estes cestos são encontrados no comércio, com volume de 3 a 8 L e seu tamanho dependerá da espécie e do tamanho da planta a ser comercializada. As bromélias mais comumente utilizadas nesse sistema de produção são as do gênero *Alcantarea*, em especial a espécie *Alcantarea imperialis* (Fig. 3), também chamadas bromélia imperial. Além dessa, são também muito cultivadas a *Aechmea blanchetiana* (Fig. 4) e *Ananas bracteatus* variegata (Fig. 5).

IRRIGAÇÃO

As bromélias são muito tolerantes à falta d'água, porém é fundamental uma irrigação bem feita para o seu bom desenvolvimento. O excesso d'água, principalmente no substrato, é prejudicial. Por apresenta-



Figura 3 - *Alcantarea imperialis* – bromélia mais comercializada para jardins



Figura 4 - *Aechmea blanchetiana* – muito utilizada em jardins



Figura 5 - *Ananas bracteatus* var. *tricolor* – muito utilizada em jardins

rem folhas repletas de escamas com alta capacidade de absorção de água, recomenda-se pulverizar água nas folhas, quando a temperatura ultrapassar 30°C, ou quando a umidade do ar for muito baixa.

Na irrigação das plantas, que pode ser feita por sistema de aspersão, ou por regador, deve-se sempre tomar o cuidado de manter cheia a cisterna ou copo da planta. Lembrar de sempre colocar água com um pouco de húmus, ou esterco curtido. Para as espécies e híbridos de *Guzmania*, alguns cultivadores recomendam não colocar água na cisterna da planta durante a floração para aumentar a longevidade da inflorescência.

Ao contrário de plantas como violeta e samambaia, as bromélias não toleram pratinhos com água na base do vaso. Isso pode levar ao apodrecimento das raízes. Além de ser um local propício à multiplicação de pernilongos. A periodicidade da irrigação dependerá das condições de temperatura e umidade relativa do ar e do viveiro.

ADUBAÇÃO

Por possuir escamas peltadas em quase toda a superfície de suas folhas, a bro-

mélia tem grande capacidade de absorver água e, conseqüentemente, os nutrientes nela dissolvidos. Assim, ao se proceder à sua adubação deve-se usar sempre a metade da dosagem recomendada pelo fabricante para o produto. O adubo ideal deve conter formulação NPK (N = nitrogênio, P = fósforo e K = potássio), como 10-10-10, 10-15-20, ou 15-15-15, preferencialmente sem micronutrientes que, em alguns casos, podem causar toxicidade irreversível à planta.

O adubo pode ser aplicado sobre o substrato. Quando foliar, pode ser dissolvido na água de irrigação, ou aplicado com um pulverizador.

Aplicação sobre o substrato

O adubo deve ser espalhado sobre o substrato da maneira mais uniforme possível. Atualmente, têm-se usado neste processo adubos especiais de liberação lenta, com formulação NPK, aplicado de três em três meses, ou até de seis em seis meses. Estes adubos têm aparência de bolinhas de isopor com cerca de 2 mm de diâmetro. Sua aplicação é diretamente sobre a superfície do substrato.

Adubação foliar

Aplicar o adubo foliar com formulação NPK dissolvido em água, aspergindo através de um pulverizador, sobre as folhas da bromélia. Recomenda-se a dosagem de 1 g de adubo (NPK) por litro de água. A aplicação deve ocorrer no início da manhã ou no final da tarde. Repetir com intervalos de 15 dias nos meses mais quentes do ano e de 30 dias nos meses mais frios.

Na fase de crescimento, deve-se dar preferência a adubos que tenham maior concentração de teor de nitrogênio (N); no início da fase de floração, aos de maior teor de fósforo (P); na fase de floração não há necessidade de fazer adubação.

Uma prática muito eficiente de adubação é o uso de uma mistura constituída de partes iguais de torta de mamona, farinha de ossos e cinza de madeira. Deve-se aplicar uma colher de chá dessa mistura sobre o substrato, de quatro em quatro meses.

Alguns gêneros, como *Neoregelia* e *Billbergia*, quando regularmente adubados com formulações ricas em nitrogênio, podem perder o colorido da folhagem.

Apesar de todos os nutrientes serem importantes, alguns podem causar danos, ou mesmo a morte da bromélia. Boro (B) e excesso de fósforo (P) causam queimaduras nas pontas das folhas; zinco (Z) e cobre (Cu), mesmo em pequenas quantidades, podem até matar a planta.

Recomenda-se optar por um único tipo de adubo (NPK), evitando-se o excesso, que pode causar toxidez à planta.

PRINCIPAIS PRAGAS

Cochonilha

Pequeno inseto sugador, arredondado ou oval, com revestimento do corpo variável. Pode ter corpo nu, recoberto com cera ou escamas. O macho, ao contrário da fêmea, é alado. Ataca a superfície foliar, o que enfraquece a planta. Promove o aparecimento de manchas amareladas nas folhas. Sua multiplicação é rápida e pode infestar várias plantas num curto espaço de tempo. O tratamento químico é realizado por meio de pulverizações de inseticidas organofosforados, como Malathion, Methamidophós ou Diazinon. Se a cochonilha tiver carapaça, pode-se misturar inseticida, óleo mineral ou adesivo químico, para facilitar a penetração do produto.

Para pequenas infestações, pode-se adotar o controle alternativo feito à base de fumo. Para tanto, dissolver 500 g de sabão em 2,5 litros de água quente. Ao esfriar, acrescentar 2 litros de calda de fumo e misturar até homogeneizar. Pulverizar diretamente sobre as cochonilhas esta solução, diariamente, ou de dois em dois dias. A calda de fumo é feita do seguinte modo: picar 100 g de fumo de rolo e manter, por 24 horas, em 1 litro de água; coar esta solução em um filtro de papel ou de pano.

Certas precauções são fundamentais na prevenção de infestações de cochonilhas. Viveiros muito sombreados (mais de 60% de sombreamento), pouco ventilados e com plantas muito agrupadas são mais suscetíveis às infestações. O ideal é que as plantas tenham um ambiente bem arejado e com intensidade luminosa adequada.

Percevejo-renda

O percevejo-renda é um inseto de tamanho médio, com aproximadamente 2 mm de comprimento, preto e branco, e fica na parte inferior da folha, principalmente próximo à bainha. Ataca principalmente nos meses mais quentes e tem preferência por espécies de *Vriesea* e *Guzmania*. Este inseto suga a seiva da planta e, no local da picada, aparecem manchas esbranquiçadas que, no conjunto, têm a forma de renda. A fêmea coloca os ovos nas folhas da planta. Depois de alguns dias, esses ovos eclodem, liberando as ninfas, que, como os adultos, também prejudicam a planta. O tratamento químico recomendado é a aplicação de produtos organofosforados, como Malathion.

Lesma e caracol

Atacam preferencialmente as inflorescências e folhas jovens durante à noite. Encontram-se nas bases entrelaçadas e úmidas das folhas e nas rosetas foliares das plantas adultas. O controle pode ser feito com iscas químicas (lesmicidas), ou por catação manual.

Formiga

Podem carregar pragas de uma planta para outra, especialmente cochonilhas. As sementeiras também são atacadas por formigas, que costumam carregar as sementes. Recomenda-se colocar as sementeiras fora do alcance delas, ou usar inseticidas, ou iscas formicidas. Além disso, as formigas costumam cortar folhas, em especial de espécies de *Alcantarea* e *Pitcarnia*. Neste caso, o controle pode ser feito com iscas granuladas.

Pulgão

Inseto pequeno e sugador que mede até 5 mm de comprimento; tem corpo ovalado e coloração variável; pode ser alado ou não. Ataca brotos e/ou flores e suga a seiva da planta. Seu controle pode ser efetuado com pulverizações à base de organofosforados, como o Diazinon.

Alga

É esverdeada e cresce na água da cisterna da planta. Com o crescimento da folha, forma uma película delgada sobre as folhas, prejudicando sua aparência e levando-a ao apodrecimento. Recomenda-se, como tratamento químico preventivo, a aplicação de fungicida à base de Mancozeb, porém com a metade da dosagem indicada pelo fabricante. Recomenda-se, ainda, jogar na cisterna uma solução de 10 mL de água sanitária em 1 L d'água.

Larva de besouro *Metamazius*

O besouro deposita seus ovos no centro da bromélia e nas raízes. Suas larvas consomem o centro da roseta e causam apodrecimento da região central da planta (coroa podre). Quando a infestação é grande, todas as plantas devem ser incineradas. Os brotos laterais que se formam por reação da planta ao ataque da larva podem ser aproveitados após serem mergulhados em solução de inseticida (Malathion). Deve-se tomar o cuidado de evitar que as larvas cheguem ao estágio adulto, o que tornaria a infestação crítica. Para controle preventivo podem ser utilizados inseticidas sistêmicos.

Para o controle de insetos, lagartas, lesmas e caracóis tem sido recomendado o uso de um produto biológico, que não deixa resíduo tóxico no ambiente, chamado Dimypel, ou Bac-control PM.

DOENÇAS MAIS COMUNS

As bromélias são plantas muito resistentes, devido à sua rusticidade. A doença mais comum é a Fusariose, produzida pelo fungo *Fusarium* sp. que se desenvolve nos vasos condutores de seiva da planta, promovendo obstrução, amarelecimento e até a morte. O controle deve ser feito com pulverizações à base de Benomyl, porém com a metade da dose recomendada pelo fabricante.

Em geral, quando aparecer qualquer doença, deve-se ter o seguinte procedimento:

- a) se a infecção for muito grave, eliminar e queimar toda a planta;
- b) se a infecção se restringir a uma parte da planta, como folha ou inflorescência, esta deve ser cortada e queimada. O vaso e o substrato devem também ser eliminados;
- c) se a infecção se apresentar de forma leve ou moderada, utilizar um fungicida que não seja cúprico, pois a bromélia é sensível ao cobre.

Os principais defensivos utilizados no cultivo de bromélias são: inseticidas de contato (Malathion e Malatol), inseticidas sistêmicos (Decis, Orthene e Dimexion), fungicidas (Manzate e Benomyl) e controle biológico (Bac-control PM e *Bacillus thuringiensis*).

USO EM PAISAGISMO

No Brasil, o uso de bromélias no paisagismo é um fato relativamente recente. Foi a partir dos trabalhos do renomado paisagista Roberto Burle Marx que, de fato, as bromélias passaram a fazer parte de nossos jardins públicos e privados. Para utilizá-las em jardins, alguns cuidados têm que ser tomados quanto à escolha das mudas:

- a) mudas obtidas de viveiros climatizados: estas não são apropriadas para cultivo em jardins, especialmente em áreas muito ensolaradas. Nesse caso, as mudas devem ser aclimatadas antes de usá-las diretamente no jardim;
- b) mudas obtidas de extrativismo: a falta de oferta de bromélias cultivadas, de porte adequado para jardim, associadas aos preços relativamente altos, tem estimulado a comercialização de plantas oriundas da natureza. Essa atividade é ilegal e passível de punição. Portanto, deve-se certificar

sobre a origem das plantas a serem adquiridas.

Plantio de bromélias no jardim

Para implantação do jardim de bromélias deve-se preparar o terreno da seguinte forma:

- a) remover todas as plantas daninhas. Quando a infestação é intensa deve-se fazer o tratamento prévio do terreno com herbicidas apropriados;
- b) remover os restos de construção que existam no terreno;
- c) verificar a drenagem do terreno. Caso ele seja baixo deverá ser elevado, colocando-se cascalho médio, ou mesmo terra arenosa. Caso seja de terra argilosa, devem-se fazer drenos subterrâneos com brita-1, ou cascalho grosso;
- d) preparar as covas para plantio das mudas.

Com o terreno preparado, cavar um buraco com diâmetro equivalente à metade do diâmetro da roseta da muda e com profundidade de cerca da metade da altura da planta; colocar no fundo da cova uma camada de brita-1, para auxiliar a drenagem; forrar toda a lateral da cova com pequenas pedras, preferencialmente laminares, para evitar que a muda entre em contato com o sol, especialmente se a espécie não for terrestre, ou rupícola/saxícola (*Alcantarea*). Este procedimento permite o plantio inclusive de espécies epífitas no solo. Plantar a muda com o mesmo substrato que seria utilizado para o plantio em vaso (ver item sobre substrato); cobrir a superfície exposta do terreno com cascalhos, ou preferencialmente seixos rolados. As bromélias também podem ser utilizadas compondo rochas naturais no terreno, cachoeiras artificiais, fixadas em tocos e árvores, etc.

UNIDADE DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE BROMELIACEAE (UPCB)

A UPCB² é um centro de estudos, que tem como missão primordial promover a pesquisa científica em favor da conservação da família Bromeliaceae e dos ecossistemas onde vivem. Foi inaugurada no dia 9 de junho de 2003 e está localizada no campus da UFV, no estado de Minas Gerais. Reúne pesquisadores associados integrantes de diversas instituições brasileiras e estrangeiras, abrangendo as mais diferentes áreas da ciência. Além de desenvolver pesquisas, a UPCB promove, também, atividades de extensão e educação ambiental.

A UPCB ocupa um espaço aproximado de 1.200 m², onde estão instalados uma coleção de bromélias, um jardim temático e um setor de propagação. Além disso, possui sala de aulas, laboratório e espaço destinado a atividades de educação ambiental. A coleção botânica é a base da pesquisa da UPCB, agrupando centenas de espécies de todo o continente, com ênfase nas bromélias dos ecossistemas brasileiros. Esse acervo de plantas vivas possui, hoje, diversas espécies da flora do Brasil, ameaçadas de extinção.

No jardim temático, estão apresentados seis ecossistemas brasileiros e suas bromélias: Mata Atlântica, Campos de Altitude, Restinga, Campos Rupestres, Cerrado e Caatinga. Nesse jardim, através de trilhas sinuosas, é possível, ao visitante, conhecer um pouco da riqueza e da diversidade dos ecossistemas brasileiros e suas bromélias. É destinado a cursos, aulas e, em especial, ao desenvolvimento de atividades de educação ambiental com estudantes do ensino fundamental, médio e superior. O setor de propagação destina-se não somente à multiplicação de bromélias de interesse comercial, cuja venda gera recursos revertidos em favor da UPCB, mas, principalmente,

²Mais detalhes sobre a UPCB podem ser encontrados em www.upcb.ufv.br

de espécies de interesse prioritário para projetos de conservação, especialmente as que se encontram sob algum grau de ameaça. Para isso, são desenvolvidas diversas pesquisas agrônômicas e de micropropagação (Fig. 6 e 7).

Com o intuito de difundir as pesquisas científicas que são desenvolvidas pelos pesquisadores vinculados à UFV e a outros centros de pesquisa, a UPCB edita, semestralmente, a revista *Vidalia*³. Essa revista publica artigos científicos inéditos, com

ênfase no campo da Botânica, Ecologia e Biologia da Conservação, escritos originalmente em português, espanhol, ou inglês. Sua distribuição atinge mais de 50 países e 500 instituições de pesquisa em todo o Brasil e no mundo.



Figura 6 - Propagação *in vitro* de bromélias da UPCB

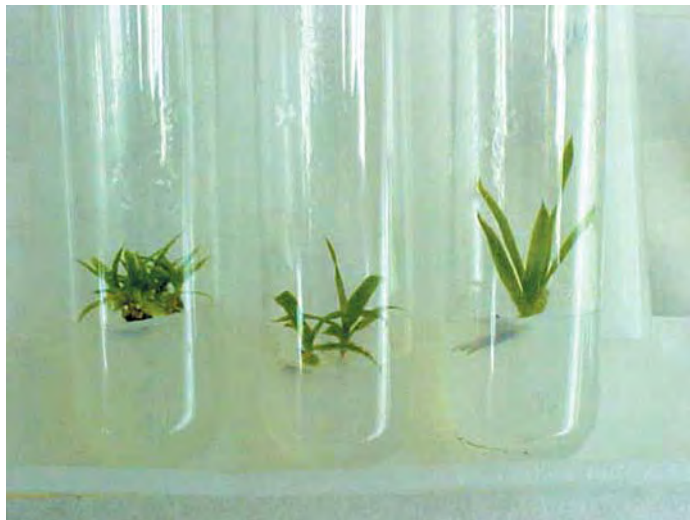


Figura 7 - Etapas da propagação *in vitro* de bromélias da UPCB

REFERÊNCIA

LUTHER, H.E. **An alphabetical list of bromeliad binomial**. Sarasota: The Bromeliad Society International, 2000. 120p.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ANDREI, E. **Compêndio de defensivos agrícolas**. 3.ed. São Paulo, 1990. 478p.

CARVALHO, L.F.N. Variação nas bromélias. **Bromélia**, Rio de Janeiro, v.3, n.4, p.13-17, 1996.

GALLI, F. (Coord). **Manual de fitopatologia: doenças de plantas cultivadas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1980. v.2, 587p.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D. **Manual de entomologia agrícola**. 2.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. 649p.

KAMPE, A.N. Argila expandida: um bom subs-

trato para bromélias em vaso. **Bromélia**, Rio de Janeiro, v.2, n.3, p.10-14, 1995.

LEME, E.M.C. **Canistrum, bromélias da Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: Salamandra, 1997. 107p.

_____; MARIGO, L.C. **Bromélias na natureza**. Rio de Janeiro: Marigo Comunicações Visuais, 1993. 183p.

NATUREZA. São Paulo: Europa, 1998. Especial Bromélia.

PAULA, C.C. de. **Cultivo de bromélias**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2000. 139p.

_____. **Cultivo de bromélias para fins comerciais ou hobby**. Viçosa, MG: CPT, 1998. 74p.

_____; NASCIMENTO, A.M. do; FONTES, L.E.F.; FERNANDES, R.B.A.; LIMA, F.N.B. Utilização de salvinia (*Salvinia auriculata*) como substrato para o cultivo de bromélias. **Vidalia**, Viçosa, MG, v.1, n.1, p.47-56, jul./dez. 2003.

_____; SILVA, H.M.P. **Cultivo de bromélias**. 3.ed. Viçosa, MG: UFV, 2004. 105p.

REITZ, R. **Bromeliáceas e a malária: bromélia endêmica**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1983. p.1559. (Flora Ilustrada Catarinense, I. fasc. brom).

ROCHA, C.F.D.; COCLIATTI-CARVALHO, L.; ALMEIDA, D.R.; FREITAS, A.F.N. Bromélias: ampliadoras da biodiversidade. **Bromélia**, Rio de Janeiro, v.4, n.4, p.7-10, 1997.

SMITH, L.B.; DOWNS, R.J. **Bromeliaceae, subfamily Bromelioideae**. New York: The New York Botanical Garden, 1979. p.1493-2142. (Flora Neotropica. Monograph, 14. pt. 3).

_____; _____. **Bromeliaceae, subfamily Pitcarnioideae**. New York: The New York Botanical Garden, 1974. 648p. (Flora Neotropica. Monograph, 14.pt. 1).

_____; _____. **Bromeliaceae, subfamily Tillandsioideae**. New York: The New York Botanical Garden, 1977. p.661-1492. (Flora Neotropica. Monograph, 14. pt. 2).

³Mais informações sobre a revista *Vidalia* consultar www.vidalia.ufv.br

Cultivo de orquídeas

Moacir Pasqual¹

Aparecida Gomes de Araujo²

Vantuil Antônio Rodrigues³

Antônio Clarete de Oliveira⁴

Resumo - As orquídeas mais comumente encontradas no mercado pertencem aos gêneros *Cattleya*, *Laelia*, *Oncidium*, *Dendrobium*, *Vanda*, *Phalaenopsis* e *Epidendrum*, as quais podem ser cultivadas comercialmente ou por colecionadores. O cultivo é realizado em vasos e os substratos utilizados são diversos, incluindo fibra de coco, casca de pinus, carvão, casca de arroz carbonizada, entre outros. A propagação pode ser feita por sementes ou vegetativamente, sendo utilizados vários processos, inclusive o cultivo *in vitro*. O florescimento é anual, porém em plantas bem tratadas podem-se conseguir até duas florações por ano.

Palavras-chave: Floricultura. Planta ornamental. Orquidaceae. Propagação. Substratos. Adubação.

INTRODUÇÃO

Dentre as espécies ornamentais, as orquídeas destacam-se pela beleza e exotividade de suas flores. Pertencem à família Orchidaceae, com aproximadamente 800 gêneros, 35 mil espécies e mais de

100 mil híbridos, totalizando 7% das plantas ornamentais do mundo, o que possibilita a ocorrência de grande variabilidade de formas, tamanhos e cores de folhas e flores.

Práticas de cultivo não podem ser gene-

ralizadas a todas as orquídeas, uma vez que é imensa a variabilidade existente.

As orquídeas mais comumente encontradas no mercado são dos gêneros: *Cattleya* (Fig. 1), *Laelia*, *Oncidium* (Fig. 2); *Miltonia*, *Dendrobium*, *Vanda* (Fig. 3); *Phalaenopsis*,



Figura 1 - *Cattleya violacea*



Figura 2 - *Oncidium*

¹Eng^o Agr^o, Dr., Prof. Tit. UFLA - Dep^o Agricultura, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: mpasqual@ufla.br

²Doutoranda, Pós-Graduação em Fitotecnia da UFLA. Correio eletrônico: agaraujo2003@yahoo.com.br

³Biólogo, Laboratorista UFLA - Dep^o Agricultura, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG.

⁴Laboratorista, Laboratório de Cultura de Tecidos UFLA - Dep^o Agricultura, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG.

Epidendrum e *Paphiopedilum*. Algumas outras também apresentam importância como *Brassavola* (Fig. 4), *Encyclia* (Fig. 5), *Maxillaria* (Fig. 6) e *Rodriguesia* (Fig. 7). O cultivo é simples, porém, necessita de conhecimento e dedicação. Ler a respeito e trocar informações com outros orquidófilos é indispensável para o sucesso do orquidário.

É importante que todas as plantas do orquidário sejam identificadas com nome e data de florescimento, o que facilita a busca das condições ideais para cada uma delas.

CLASSIFICAÇÃO

De acordo com o local de origem as orquídeas são classificadas em:

- a) epífitas: correspondem à maior parte das orquídeas. Utilizam troncos de árvores como apoio, sem deles retirarem nutrientes, portanto, não são parasitas. Realizam a fotossíntese a partir de nutrientes absorvidos da umidade do ar, da água das chuvas e da poeira rica em partículas orgânicas que se depositam sobre elas;
- b) terrestres: fixam suas raízes no solo de onde extraem seus nutrientes;
- c) rupícolas ou saprofíticas: vivem sobre pedras (rochas). Quanto ao hábito de crescimento, as orquídeas podem ser do tipo monopodial (ere-

to) ou simpodial (prostrado). O crescimento contínuo do caule, sempre na vertical, a presença de raízes aéreas expostas nos vasos e a ausência de bulbos são características das orquídeas monopodiais. Plantas desse grupo produzem hastes florais nas axilas das folhas. Como exemplos têm-se *Vanda* e *Phalaenopsis*. As simpodiais apresentam um eixo cujo crescimento cessa no fim de cada estação, emitindo na base um novo ramo, que forma um pseudobulbo e, eventualmente, sua própria flor.

Para fins de comparação, julgamento e pontuação nas exposições, as orquí-



Figura 3 - *Vanda teres*



Figura 4 - *Brassavola*



Figura 5 - *Encyclia randii*



Figura 6 - *Maxillaria*

deas são agrupadas em espécies nacionais, estrangeiras, híbridos e botânicas. Praticamente, todas as espécies de orquídeas decorativas pertencem a uma das três primeiras categorias, a exemplo de *Cattleyas*, *Phalaenopsis*, *Cymbidiuns* e seus híbridos. As microorquídeas encaixam-se na categoria botânicas, em razão do seu interesse botânico e científico.



Figura 7 - *Rodriguesia secunda*

PROPAGAÇÃO

A propagação das orquídeas pode ser realizada por três formas diferentes, ou seja, vegetativa, por meristemas e por sementes.

Vegetativa

A propagação vegetativa é realizada por meio de divisão de touceiras, divisão de bulbos, brotações e *keikis* (estruturas de propagação), registrando-se uma baixa taxa de multiplicação. *Laelias* e *Cattleyas* podem ser reproduzidas por divisão de touceiras, sendo que uma nova planta deve conter pelo menos três pseudobulbos. *Phalaenopsis*, *Dendrobiums* e *Epidendrums* emitem os chamados *keikis* – pequenos brotos que surgem dos nódulos dos pseudobulbos, ou nas raízes, e constituem-se em novas plantas. *Phalaenopsis* também reproduzem-se através de hastes, que possuem gemas. Quando estas estruturas atingem de 8 a 10 cm, podem ser separadas da planta-mãe e individualizadas em vaso.

Por meristemas

O termo clonagem, ou clonagem, significa a formação de indivíduos geneticamente idênticos, a partir de células, ou fragmentos, de uma determinada matriz. A técnica da clonagem tem sido mais comumente denominada micropropagação (KERBAUY, 1997). Objetiva fundamentalmente preservar o material selecionado; obter milhares de cópias a partir de um único broto, principalmente de plantas esté-

reis e incapazes de produzir sementes férteis, ex. *Cattleya walkeriana* (Feiticeira); eliminar patógenos especialmente vírus. Com a micropropagação estabelece-se um processo de democratização das orquídeas raras e dispendiosas.

A clonagem inicia-se com o isolamento de tecidos meristemáticos, localizados geralmente nos ápices dos brotos, raízes e gemas laterais das plantas, os quais são inoculados em meio de cultura, constituído basicamente por macro e micronutrientes, açúcar, vitaminas, aminoácidos, mioinositol, peptona, uréia, reguladores de crescimento, etc. As células meristemáticas dão origem a estruturas chamadas protocormos, as quais se multiplicam, o que possibilita a obtenção de milhares de plantinhas em apenas um ano.

Por sementes

A flor pode ser polinizada por insetos, em seguida ocorre a fecundação e a formação de uma cápsula que contém sementes. Quando madura, a cápsula abre-se e as sementes são levadas pelo vento. Poucas sementes encontram condições ideais de umidade, luz e presença de um fungo chamado *micorriza*, para poderem germinar. Este é o método simbiótico de reprodução de orquídeas e pode ser incrementado das seguintes formas:

- a) em árvore: em tronco de casca grossa levemente inclinado, à sombra, amarrar um saco de estopa de malha grossa e molhar por uma semana.

Pontas de raízes (5 cm) de orquídeas adultas são maceradas em um pilão adicionando-se água destilada. Regar toda a estopa com esse material e sobre ela distribuir pequena quantidade de sementes. Dentro de alguns dias ocorre a germinação. Este método não funciona no outono/inverno e nem em épocas de muita chuva;

- b) em placa de xaxim: usam-se tomates sem agrotóxicos, descascados e sem sementes, os quais são colocados em um pilão juntamente com pontas de raízes retiradas da planta de onde se coletou a cápsula e adiciona-se um pouco de água destilada. Mistura-se pequena quantidade de sementes a esse meio de cultura. Essa mistura é espalhada sobre o xaxim molhado (placa com 20 x 30 cm e 4 cm de espessura), que é colocado dentro de um saco plástico, cheio de ar, com a boca amarrada, e mantido à sombra. Dentro de poucas semanas as sementes germinam.

Com a descoberta do método assimbiótico, ou sementeira *in vitro*, ou sementeira em laboratório, foi possível produzir grande quantidade de plantas de inúmeras espécies e híbridos, com elevada qualidade genética e fitossanitária, floração precoce, em curto espaço de tempo, popularizando-as e aumentando a oferta com preços mais acessíveis.

A hibridação tem início com a polinização artificial, ou seja, transferência do pólen (parte masculina) para o estigma (parte feminina) da mesma flor (autopolinização), de flores diferentes na mesma planta (autopolinização) e de flores de plantas diferentes (cruzamentos). Na seqüência, ocorre a fecundação, formação de cápsula e semente. Uma cápsula pode conter 500 mil sementes ou mais. O processo artificial, direcionado pelo homem, gera uma infinidade de cores e formas diferentes de flores, dependendo das plantas que são cruzadas entre si. Após a polinização, espera-se de 3 a 12 meses (dependendo das plantas envol-

vidas no cruzamento), para que as sementes atinjam a maturação e possa ser feita a germinação *in vitro*.

Existem inúmeros meios de cultura que são utilizados na germinação *in vitro*. Um dos recomendados é o Knudson suplementado com 60-150 g/L de polpa de banana nanica e 2 g/L de carvão ativado. Esse meio é colocado em frascos e precisa ser esterilizado em autoclave, ou panela de pressão industrial (KUWAJIMA, 2003), a 121°C, por 20 minutos. As cápsulas são desinfestadas com hipoclorito de sódio 1% a 2% (água sanitária: 20% a 30%), por 20 minutos, e as sementes transferidas para os frascos em ambiente também esterilizado (câmaras de fluxo laminar). Após a germinação, a cada 2 a 3 meses, as plantinhas são transferidas para novo meio de cultura, até atingirem o tamanho suficiente para serem removidas dos frascos. Este processo demora de 9 a 12 meses.

As plântulas bem desenvolvidas e enraizadas são retiradas dos frascos e transferi-

das para estufas, ou casas de vegetação, para aclimatização. Nesta fase, são acomodadas em bandejas coletivas, com 1/3 de seu volume (fundo), contendo brita – 0, 1/3 com substrato (pó de xaxim, esfagno, fibra de coco, etc.) e o último 1/3 com o mesmo substrato, cobrindo apenas as raízes das plântulas. A seguir, são tratadas com um fungicida. Nos primeiros 15 dias devem receber pouca luminosidade (10%), não devem ser molhadas e sim pulverizadas com solução de adubo rico em nitrogênio (30-10-10). Após esse período, a luminosidade deve ser aumentada para 30%. As plântulas permanecem nas bandejas por, aproximadamente, um ano, quando são transferidas, inicialmente, para vasos nº 1 e, posteriormente, para vasos maiores.

LOCAL DO ORQUIDÁRIO

O orquidário deve estar em local ensolarado, com boa ventilação, porém, protegido de ventos fortes. A estrutura pode

ser feita de concreto, madeira, ou metal, e cobertura plástica, ou sombrite 50% - 70%. O pé-direito deve ter, no mínimo, 3 m. O piso pode ser de pedra britada.

Se o ambiente for muito escuro, as folhas apresentam coloração verde-escura e a orquídea não floresce. Por outro lado, o excesso de claridade provoca amarelecimento nas folhas. As orquídeas necessitam de luz, porém, não suportam sol direto, a não ser nas primeiras horas da manhã.

ÉPOCA DE FLORAÇÃO

De modo geral, as orquídeas florescem uma vez por ano, porém, plantas bem tratadas podem florescer duas vezes ou mais. Híbridos oriundos de cruzamentos, cujos pais têm épocas diferentes de floração podem florescer mais que uma vez por ano. Para que se tenha sempre plantas floridas no orquidário, recomenda-se a aquisição de plantas com floração alternada, conforme a orientação descrita no Quadro 1.

Tecnologias para o café

Broca-do-Café

Doenças do Cafeeiro

Bicho-Mineiro do Cafeeiro

Série Documentos
CAFÉ DO BRASIL
CAFÉS ESPECIAIS
 Iniciativas Produtoras e Tendências de Consumo

Mudanças de Cafeeiro
 Técnicas de Produção

Nutrição Mineral, Fertilidade do Solo
 2ª Edição

Interação entre as Doenças e o Estado Nutricional do Cafeeiro

Manejo de Plantas Daninhas no Cafezal

Pedidos: Telefax: (31) 3488 6688

QUADRO 1 - Época de floração de algumas espécies de orquídeas

Época	Espécie
Primavera	<i>Acacallis cynea</i> , <i>Aerides modesta</i> , <i>Ascocentrum ampullaceum</i> , <i>Cattleya aurantiaca</i> , <i>Cattleya eldorado</i> , <i>Dendrobium anosmum</i> , <i>Dendrobium crepidatum</i> , <i>Dendrobium loddigesii</i> , <i>Dendrobium nobile</i> , <i>Dendrobium secundum</i> , <i>Dendrobium thyrsiflorum</i> , <i>Laelia crispata</i> , <i>Laelia rupestres</i> , <i>Oncidium harrisonianum</i> , <i>Paphiopedilum urbanianum</i> , <i>Phalaenopsis amabilis</i>
Primavera-verão	<i>Bulbophyllum vaginatum</i> , <i>Cattleya forbesii</i> , <i>Cattleya granulosa</i> , <i>Cattleya rex</i> , <i>Cattleya schilleriana</i> , <i>Cattleya warnieri</i> , <i>Dendrobium amoenum</i> , <i>Dendrobium moschatum</i> , <i>Laelia lobata</i> var. <i>coerulea</i> , <i>Laelia purpurata</i> var. <i>carnea</i> , <i>Laelia purpurata</i> var. <i>flamea</i> , <i>Laelia purpurata</i> var. <i>venosa</i> , <i>Laelia purpurata</i> var. <i>werhauzeri</i> , <i>Miltonia flavescens</i> , <i>Miltonia roezlii</i> alba, <i>Miltonia spectabilis</i> var. <i>alba</i> , <i>Miltonia spectabilis</i> rosea, <i>Oncidium concolor</i> , <i>Oncidium pumilum</i> , <i>Paphiopedilum callosum</i> , <i>Paphiopedilum hainanense</i> , <i>Paphiopedilum mastersianum</i> .
Verão	<i>Aerides odorata</i> , <i>Aeranthes ramosa</i> , <i>Aspama lunata</i> , <i>Catasetum fimbriatum</i> , <i>Catasetum schmidtianum</i> , <i>Cattleya aurea</i> , <i>Cattleya guttata</i> , <i>Cattleya leopoldi</i> , <i>Dendrobium ophioglossum</i> , <i>Dendrobium wassellii</i> , <i>Epidendrum armeniacum</i> , <i>Epidendrum nocturnum</i> , <i>Epidendrum rondoniense</i> , <i>Laelia tenebrosa</i> , <i>Miltonia candida</i> , <i>Oncidium baueri</i> , <i>Oncidium blanchetii</i> , <i>Paphiopedilum barbatum</i> , <i>Paphiopedilum dayanum</i> , <i>Vanda tessellata</i>
Verão-outono	<i>Acampe rigida</i> , <i>Cattleya labiata</i> , <i>Epidendrum peperomia</i> , <i>Laelia pumila</i> , <i>Oncidium forbesii</i>
Outono	<i>Acampe papillosa</i> , <i>Bulbophyllum guttulatum</i> , <i>Bulbophyllum gracillimum</i> , <i>Catasetum barbatum</i> , <i>Epidendrum polybulbon</i> , <i>Laelia anceps</i> , <i>Oncidium stacyei</i> , <i>Phalaenopsis gigantea</i>
Outono-inverno	<i>Catasetum macrocarpum</i> , <i>Cattleya walkeriana</i> , <i>Cymbidium kanran</i> , <i>Epidendrum latilabre</i> , <i>Laelia anceps</i> var. <i>coerulea</i> , <i>Laelia anceps</i> var. <i>semi-alba</i> , <i>Laelia gouldiana</i> , <i>Oncidium onustum</i>
Inverno	<i>Angraecum eburneum</i> , <i>Angraecum germinyanum</i> , <i>Bulbophyllum lasiochilum</i> , <i>Catasetum osculatum</i> , <i>Catasetum rondoniense</i> , <i>Epidendrum centradenia</i> , <i>Laelia harpophylla</i> , <i>Masdevallia floribunda</i> , <i>Masdevallia tovarensis</i> , <i>Masdevallia triangularis</i> , <i>Paphiopedilum insigne</i> var. <i>sanderiae</i>
Inverno-primavera	<i>Ansellia africana</i> , <i>Arpophyllum giganteum</i> , <i>Brassavola martiana</i> , <i>Cattleya amethystoglossa</i> , <i>Cattleya intermedia</i> , <i>Cattleya loddigesii</i> , <i>Cattleya schroederiae</i> , <i>Dendrobium farmeri</i> , <i>Epidendrum stanfordianum</i> alba, <i>Laelia kautzkyi</i> , <i>Masdevallia agaster</i> , <i>Masdevallia ayabacana</i> , <i>Masdevallia veitchiana</i> , <i>Oncidium barbatum</i> , <i>Oncidium cebolleta</i> , <i>Paphiopedilum acmodontum</i> , <i>Paphiopedilum spicerianum</i>
Ano todo	<i>Arundina bambusifolia</i> , <i>Brassavola nodosa</i> , <i>Bulbophyllum lobbii</i> , <i>Dendrobium bullenianum</i> , <i>Epidendrum ilense</i> , <i>Epidendrum pseudepidendrum</i> , <i>Oncidium flexuosum</i> , <i>Paphiopedilum glaucophyllum</i> , <i>Paphiopedilum primulinum</i> , <i>Phalaenopsis equestris</i> , <i>Vanda coerulea</i> , <i>Vanda tricolor</i>

FONTE: Bassaneze (2003).

DURAÇÃO DE UMA PLANTA

As orquídeas são plantas perenes, ou seja, vivem indefinidamente. Porém, partes das plantas têm vida útil definida: as folhas, em condições normais, duram de 6 a 10 anos, quando secam e caem. Os bulbos sem folhas continuam vivendo. Há referências de bulbos com mais de 16 anos, estando há sete anos sem folhas. As raízes produzidas pelo rizoma têm vida relativamente curta (4 a 6 anos), sendo então renovadas. Cada broto tem normalmente duas ou mais gemas e, geralmente, só uma desenvolve-se formando um novo broto (uma nova frente). Há casos de formação de dois ou mais brotos novos, com duas ou mais frentes (nesse caso, diz-se que a planta bifurcou, ou multifurcou). Cada frente continua a produzir novos brotos, enquanto a parte traseira, depois de um certo tempo, morre. Em alguns gêneros, como *Oncidium*, as reservas nutritivas acumuladas nos bulbos não são suficientes para formar bulbos igualmente fortes, o que causa diminuição progressiva e resulta, inclusive, na morte da planta.

A parte mais velha da planta pode ser separada do restante dela, através de um corte no rizoma, sem tirá-lo do vaso. A planta então emitirá novos brotos e raízes. Esta parte pode também ser retirada do vaso, com o substrato que deve ser umedecido e adubado, e colocada dentro de um saco plástico transparente. Após, aproximadamente, três meses, novos brotos surgirão.

PLANTIO

Após determinado tempo de cultivo, as mudas precisam ser replantadas, processo que deve ser realizado após a floração. Se florescerem no inverno, a melhor época de reenvasar é na primavera, ou verão. Uma orquídea deve ser replantada, quando o novo pseudobulbo e suas raízes estiverem crescendo para fora do vaso, ou quando o substrato encontrar-se deteriorado.

O primeiro passo é retirar a planta do vaso, com cuidado para preservar boa quantidade de raízes novas e sadias. As raízes

podem ser reduzidas a 1/3 do tamanho. Cortam-se os pseudobulbos velhos e secos da parte traseira da planta. Esta deve ser bem lavada, preferencialmente em água corrente, para tirar resíduos e eventuais insetos, larvas e ovos que estejam alojados nas raízes. O novo vaso deve ter duas a três vezes o tamanho da muda. Recomenda-se colocar cacos de cerâmica, pedra britada, bolas de argila, cacos de telha, ou similares, até 1/3 do volume do vaso, para facilitar a drenagem da água. O vaso é preenchido até a metade com uma camada de substrato. Colocar então a planta encostada na borda do vaso com o broto novo voltado para o centro. Completar os espaços com o substrato. Para uma melhor fixação da planta, deve-se usar um tutor, que pode ser uma vareta de bambu, colocada firmemente no substrato até o fundo e amarrada a um dos pseudobulbos. A altura do tutor deve ser equivalente à dos pseudobulbos.

Se uma planta estiver praticamente morta e sem raízes, deve ser retirada do vaso e colocada em saco plástico com um pouco de musgo úmido, o qual deve ser lacrado e pendurado em local sombreado por pelo menos três meses, quando poderão surgir novos brotos.

Além dos vasos, as plantas podem ser acomodadas em pedaços de madeira, estacas de xaxim, cascas de árvores, casca de coco, nó de pinho, placas de fibra de coco, etc.

Substratos

No cultivo de orquídeas, o substrato ideal deve estar disponível em grande quantidade, ser de fácil manuseio e de custo reduzido. No Brasil, não existem tantas opções de substrato, como ocorre em países que se especializaram em comercializar os mais exóticos insumos para cultivo de plantas ornamentais, tais como cascas de diversas árvores, folhas secas de pinus, pedriscos de tamanhos diferentes e tipos raros de pedra e musgo, como os importados da Nova Zelândia (ORTEGA et al., 1996).

O xaxim (*Dicksonia sellowiana*), planta cujo tronco dá origem a um excelente subs-

trato para orquídeas, na forma de pó, fibra ou placas, dura de três a quatro anos e está, há dez anos, na lista de plantas ameaçadas de extinção. Por isso, têm-se buscado substratos alternativos e que promovam bom desenvolvimento das plantas, a exemplo de alguns que já são usados como:

- a) **carvão vegetal:** é facilmente encontrado, é barato, não se encharca, por ser poroso e absorvente, garante boa aeração às raízes, oferece excelentes índices de absorção de nutrientes e ajuda a reduzir a acidez do meio (ESPEJO, 2004). Por ser rico em potássio favorece a floração. A grande vantagem do carvão é a rapidez do enraizamento, de 1 a 3 semanas após o replantio, metade do tempo gasto, quando cultivado em xaxim e brita. Leva um ano a mais que o xaxim para se decompor. Deve-se preferir o carvão de eucalipto, porém o de bambu também pode ser usado. Evitar carvão com tratamento químico, adição de álcool, ou querosene, já usado em churrasco. Deve ser lavado antes do uso. Bons resultados têm sido obtidos misturando carvão vegetal com isopor;
- b) **casca de arroz carbonizada:** possui características semelhantes à fibra de xaxim (BACKES, 1989 apud ROCHA, 2000);
- c) **pedra britada:** proveniente de granito, em pedaços de 1,5 cm de diâmetro, a pedra britada nº 1 ou nº 2 é recomendada para o cultivo de *Cattleya nobilior*, *Rodriguezia* sp. e espécies rupícolas, que não exigem muita água. A brita sofre pouca ou nenhuma alteração de pH e a planta pode viver por muito mais tempo em um mesmo substrato, sem que haja necessidade de transplântio (RODRIGUES, 2001);
- d) **fibra de piaçava:** utilizada na fabricação de vassouras, a fibra de piaçava deixa sobras que são descartadas pelas fábricas e podem ser utilizadas

como substrato. Tem boa durabilidade e, ao mesmo tempo, baixo nível de desintegração, pequeno fornecimento de nutrientes e baixa capacidade de retenção de água. É recomendada para orquídeas que não requerem muita umidade.

Segundo Silva (1986), existem outros substratos que podem também ser utilizados como raízes de *Polypodium* (também uma espécie de samambaia), fibra e raízes de *Osmunda regalis* (samambaia-real), casca de barbatimão, fibra de coco, argila expandida, carvão de bambu e rasps de madeira. Não se deve usar terra e nem areia, mesmo no caso de orquídeas terrestres.

É muito utilizada a mistura de casca de pinus com carvão vegetal. A casca de pinus é encontrada em três tamanhos: com maior granulometria, destinada ao preenchimento do fundo do vaso; em tamanho médio, para preenchimento total e tamanho menor para fazer o acabamento dele (preenchimento superior).

DISPOSIÇÃO DOS VASOS

Para a disposição dos vasos, uma alternativa é pendurá-los, devendo ficar todos na mesma altura e cerca de 1,5 m do chão, para facilitar sua manutenção.

Os vasos podem ser tanto de barro como de plástico. Recipientes alternativos também podem ser usados: cachepôs de madeira ou bambu, vasos de fibra de coco. Vasos para orquídeas são mais baixos que os normalmente encontrados no mercado para outros cultivos e devem possuir furos nas laterais que ajudam a aeração das raízes. Vasos também podem ser colocados sobre bancadas, porém, aqueles pendurados apresentam algumas vantagens: melhor ventilação, melhor desenvolvimento radicular, evita ataque de lesmas e caramujos, redução do ataque de cochonilhas.

ADUBAÇÃO

A orquídea, como todo vegetal superior, necessita de 16 elementos essenciais para sua sobrevivência: carbono, oxigênio,

hidrogênio, macronutrientes primários (nitrogênio, fósforo e potássio), macronutrientes secundários (cálcio, magnésio e enxofre) e micronutrientes (boro, cobre, ferro, manganês, molibdênio, zinco e cloro).

As orquídeas são plantas com um mecanismo adaptado para funcionar à noite, quando seus estômatos estão abertos. Em condições desfavoráveis eles permanecem fechados, o que evita a troca de gases e reduz a perda de água. Portanto, recomenda-se adubar e irrigar as orquídeas no final da tarde ou à noite, pois nesta hora haverá maior absorção.

Poucos estudos existem com relação à adubação de orquídeas. A seguir são apresentadas as recomendações de Bortoni (2002):

a) plantas jovens (até dois anos em cultivo fora dos frascos)

Aplicações quinzenais de uma das formulações (NPK) 04-30-16 (1 g/L), 07-12-10 (2 g/L), ou 10-10-10 (2 g/L). Os micronutrientes podem ser aplicados uma vez por mês, usando 10 mL/L da solução estoque A e 10 mL/L da solução estoque B:

- solução estoque A: dissolver em 800 mL de água 4 g de trillon em pó e, em outro recipiente, dissolver 3 g de sulfato ferroso. Despejar a solução de sulfato ferroso na solução com trillon e agitar bem. Completar até 1 L,

- solução estoque B: para 1 L de solução estoque de micronutrientes usar 10 g de cloreto de cálcio, 0,5 g de sulfato de magnésio, 0,5 g de ácido bórico, 0,3 g de sulfato de zinco, 0,1 g de sulfato de manganês, 0,1 g de molibdato de sódio e 0,1 g de sulfato de cobre;

b) plantas de dois anos até iniciarem o florescimento

- inverno: evitar adubações em junho e julho. Em agosto, fazer uma aplicação de uma das fórmulas usadas anteriormente (1 g/L). Em setembro

aplicar sulfato de amônia (2 g/L). Nessas duas aplicações acrescentar 10 mL da solução A + 10 mL da solução B (micronutrientes),

- primavera: em outubro e novembro aplicar 2 g/L de 20-05-15, ou 20-05-20 + 5 mL da solução A + 10 mL da solução B. Em dezembro, 1 g/L de sulfato de amônia + 0,5 g/L de cloreto de potássio + 5 mL da solução A,

- verão: em janeiro repetir a aplicação de dezembro. Em fevereiro e março repetir a de outubro e novembro,

- outono: em abril 1 g/L de cloreto de potássio. No mês de maio usar 0,5 g/L do NPK usado em outubro/novembro + 5 mL da solução A + 5 mL da solução B;

c) plantas adultas

- inverno: não se deve adubar nos meses de junho e julho. No mês de agosto deve-se usar o adubo formulado 10-10-10, ou similar, na dosagem de 5 g/L de água + 10 mL da solução estoque B. No mês de setembro, deve-se usar sulfato de amônia na base de 5 g/L de água + 10 mL da solução A + 20 mL da solução estoque B,

- primavera: no mês de outubro e novembro usar a fórmula 20-05-20, ou similar, na dosagem de 5 g/L de água + 10 mL da solução estoque A + 20 mL da solução estoque B. No mês de dezembro aplicar por litro de água 10 g de sulfato de amônia + 5 g de cloreto de potássio + 10 mL da solução estoque B,

- verão: em janeiro usar o adubo formulado 10-10-10 na base de 5 g por litro de água + 10 mL da solução estoque A + 10 mL da solução estoque B.

Em fevereiro e março repetir a adubação feita em dezembro,

- outono: os meses de abril e maio correspondem ao auge da floração

da *Cattleya walkeriana*. Deve-se aplicar apenas 5 g por litro de ácido bórico. Tomar cuidado com as plantas que irão para exposição, pois a pulverização pode vir a manchar as flores.

IRRIGAÇÃO

A irrigação deve ser abundante até encharcar o substrato. Deve ser efetuada sempre que o substrato estiver seco. O excesso de água é mais prejudicial que sua falta. Água em excesso facilita o surgimento de fungos e pode apodrecer as raízes. Não se deve usar pratos embaixo dos vasos.

No cultivo de *Vandas*, o ambiente deve ser mantido úmido. Pode-se colocar próximo um prato com água. De modo geral, orquídeas com raízes aéreas devem ser regadas com abundância.

DOENÇAS

Dentre os principais agentes bióticos encontrados em orquídeas estão os fungos, as bactérias e os vírus. Os sintomas dessas doenças variam desde podridões de raízes, hastes, pseudobulbos até manchas foliares e alterações na coloração das flores.

As principais doenças observadas em orquídeas são:

- a) viroses: são conhecidos pelo menos 27 vírus que infectam orquídeas, embora a maioria não esteja totalmente caracterizada. Dentre eles, o vírus-da-mancha-anelar do *Odontoglossum* - *Odontoglossum ringspot virus* (ORSV) e o vírus-do-mosaico do *Cymbidium* - *Cymbidium mosaic virus* (CyMV) são os de maior incidência e importância econômica em todo o mundo. No Brasil, além do ORSV e CyMV, já foram detectados o vírus-do-mosaico-do-pepino (*Cucumber mosaic virus*) em *Dendrobium nobile* e o *Orchid fleck virus* (OFV). Os danos causados por vírus em orquídeas são devidos à depreciação das plantas que, muitas vezes, manifestam a doença através da diminuição da produção

e/ou qualidade das folhas e flores. Devido à grande diversidade genética que apresentam, as orquídeas expressam muita variação nos sintomas causados por vírus, especialmente o ORSV e o CyMV.

O controle dessas viroses é feito pelas seguintes práticas: utilizar plantas-matrizes livres de vírus; obtenção de novas plantas sadias, partindo de plantas contaminadas, através da quimioterapia combinada com cultura de meristemas; evitar a disseminação de viroses desinfetando instrumentos de corte, vasos, substratos, etc.;

b) bacterioses:

- mancha-aquosa ou mancha-marrom - *Acidovorax cattleya* (syn. *Pseudomonas cattleyae*): encontrada principalmente em *Phalaenopsis* e *Cattleya*. Os sintomas são lesões esbranquiçadas úmidas que podem progredir tornando-se escuras, semelhantes à queimadura de sol,
- podridão-mole - *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* e *E. chrysanthemi*: ocorre principalmente em orquídeas que apresentam folhas não eretas. Os sintomas são lesões foliares que evoluem para podridão-mole ou mela e exala forte odor fétido;

c) doenças fúngicas:

- podridão-negra - *Pythium ultimum* e *Phytophthora cactorum*: em sementeiras e plântulas ocorre tombamento, ou *damping off*. Em plantas adultas a infecção produz manchas encharcadas, tipicamente negras, atacando raízes, hastes, pseudobulbos ou folhas,
- murcha ou podridão-de-raiz ou pseudobulbo - *Fusarium oxysporum* f.sp. *cattleyae*: as folhas tornam-se flácidas e destacam-

se facilmente do pseudobulbo e os rizomas adquirem coloração escura,

- antracnose - *Colletotrichum gloeosporioides*: o sintoma mais freqüente é uma descoloração parda em forma circular nas folhas,
- ferrugem - *Sphenospora* sp., *Uredo* sp., *Hemileia* sp.: os sintomas aparecem apenas nas folhas, quase que exclusivamente na face inferior, onde se observam pequenas pústulas de coloração amarelo-laranja ou marrom-avermelhado,
- mofo-cinza - *Botrytis cinerea*: os sintomas são pequenas manchas circulares circundadas por um halo de coloração rosada, nas flores,
- cercosporiose - *Cercospora* spp.: na face inferior das folhas surgem áreas irregulares e amareladas com pontuações de coloração negra,
- murcha-de-Sclerotium ou podridão-da-base - *Sclerotium rolfsii*: pode-se visualizar a formação de escleródios nos pseudobulbos e folhas,
- podridão-de-raízes - *Rhizoctonia solani*: raramente encontrada em *Phalaenopsis* e *Cattleya*. Causa deterioração do sistema radicular, com sintomas reflexos de murcha na parte aérea. Em sementeiras e plântulas provocam tombamento ou *damping off*.

Para evitar o ataque de doenças fúngicas e bacterianas deve-se usar material sadio para propagação; usar substrato esterilizado; evitar encharcamento do substrato; manter as plantas em local ventilado; evitar áreas de baixada com acúmulo de umidade e baixas temperaturas; evitar excesso de adubação, principalmente nitrogênio; remover partes secas e doentes das plantas; isolar plantas com ataques

severos de doenças; desinfetar bancadas, equipamentos e utensílios.

Alguns produtos utilizados no controle das principais doenças que ocorrem em orquídeas, são apresentados no Quadro 2.

PRAGAS

As pragas mais comuns são: cochonilhas, percevejos, pulgões, vespinhas, besouros, abelhas sem ferrão, lagartas, moscas, ácaros, tripses, tatuzinhos, lesmas e caracóis. Para evitar a entrada de pragas no orquidário, deve-se manter a área, onde as plantas foram introduzidas, isolada do restante da coleção por algumas semanas. Durante esse período, duas a três aplicações de produtos com ação inseticida e acaricida espaçadas de 10 a 15 dias, normalmente evitam focos de infecção.

Cochonilhas

Um ambiente propício à proliferação de cochonilhas é aquele com umidade elevada, altas temperaturas, pouca ventilação e ausência de predadores. Na parte inferior

da folha normalmente ocorre o alastramento da cochonilha (identificada através de uma massa branca que rapidamente atinge e destrói toda a folha). Pseudobulbos, rizomas, haste floral e até raízes são atacadas por cochonilhas. Há tipos diferentes de cochonilhas – as mais comuns são marrom, parda (com carapaça impermeável) e branca, sem carapaça. Os danos causados pelas cochonilhas são basicamente resultantes da sucção contínua de seiva vegetal e injeção de toxinas, o que provoca atraso no desenvolvimento, amarelecimento e até o secamento da planta. O controle é feito removendo a cochonilha com auxílio de escova dental e algum produto que tenha função de inseticida, a exemplo do óleo de nim (*Azadirachta indica*). Esse produto deve ser aplicado quinzenalmente, em uso continuado, servindo como preventivo e repelente. Para grandes quantidades de plantas, recomenda-se o uso de inseticida sistêmico. Hastes florais e espatas devem ser eliminadas após a floração, pois poderão acumular água e apodrecer, favorecendo o ataque de pragas e doenças.

Caracóis e lesmas

São pragas que provocam grandes estragos nas folhas, flores, pseudobulbos, brotos novos e, se não controlados, podem até matar a planta. O manejo adequado das plantas ajuda no controle das pragas, ou seja, manter o orquidário limpo, sem plantas daninhas (hospedeiras de pragas e doenças); evitar vasos usados, amontoados no orquidário, pois são esconderijos de lesmas, caramujos e outras pragas; manter um bom arejamento entre os vasos ajuda a controlar o excesso de umidade que favorece a proliferação de lesmas e caramujos. Lesmas e caracóis são eliminados manualmente, imergindo-os em solução saturada de sal, ou emergir o vaso em solução de calda de fumo (CAMPOS, 2000). Os caramujos, ou morrem, ou saem à superfície, sendo facilmente eliminados. O uso de armadilhas também é bastante eficiente. Bandejas de isopor com cavidades para plantar mudas, colocadas invertidas embaixo das bancadas de orquídeas, são ótimos esconderijos para lesmas e caramujos e, no dia seguinte, é só pegá-los

QUADRO 2 - Controle químico das principais doenças em orquídeas

Patógeno	Produto indicado
<i>A. cattleya</i> , <i>E. carotovora</i> e <i>E. chrysantemi</i>	Oxitetraciclina, oxitetraciclina + estreptomina, oxicleto de cobre + mancozeb e sulfato de cobre + oxitetraciclina
<i>P. ultimum</i> e <i>P. cactorum</i>	Thiabendazol, quintozone, vinclozolin, chlorothalonil, mancozeb, propamocarb e tiofanato-metílico
<i>F. oxysporum</i> f.sp. <i>cattleyae</i>	Produtos atuais sem eficácia
<i>C. gloeosporioides</i>	Benomyl, mancozeb, mancozeb + oxicleto de cobre, zineb, tiofanato metílico e chlorothalonil
<i>Sphenospora</i> sp., <i>Uredo</i> sp., e <i>Hemileia</i> sp.	Mancozeb, triforine, metiram e propiconazole
<i>B. cinérea</i>	Iprodione, vinclozolin, benomyl, captan, chlorothalonil, tiofanato-metílico
<i>Cercospora</i> sp. e <i>Phyllosticta</i> sp.	Mancozeb, oxicleto de cobre, captan, benomyl e chlorothalonil

NOTA: Cuidados devem ser tomados com a oxitetraciclina e produtos cúpricos, pois podem causar fitotoxidez nas flores, principalmente em ambientes com temperatura superior a 32°C.

e eliminá-los. Um saco de estopa bem umedecido com cerveja, deixando amontoado entre os vasos, é também um atraente esconderijo. Uma outra maneira muito eficiente para umedecer a estopa é diluir 1 L de leite integral em 4 L de água. A melhor forma de controle de lesmas e caramujos é utilizar vasos suspensos, os quais estas pragas dificilmente conseguem atingir.

Percevejo das orquídeas (*Tenthecoris orchidearum*)

Considerado o percevejo mais importante que ataca as orquídeas. Suga a seiva das plantas e provoca o aparecimento de pequenas manchas arredondadas de cor amarelada. Ataca principalmente folhas de *Cattleya*, *Laelia* e *Encyclia*.

Pulgões

Várias espécies de pulgões atacam as orquídeas especialmente o *Cerataphis lataniae* que é comumente conhecido como pulgão-das-orquídeas. Os danos são semelhantes àqueles causados pelas cochonilhas.

Vespinhas

A *Eurytoma orchidearum* é conhecida como vespinha-das-orquídeas e é considerada uma das pragas mais prejudiciais, que ataca principalmente *Laelias* e *Cattleyas*. Os danos são causados pelas larvas no interior dos pseudobulbos e brotações, levando à destruição da flor, ao secamento dos brotos e até a morte da planta.

Recomendações caseiras

A seguir são apresentadas práticas caseiras para combater as pragas:

a) calda de sabão: amassar três a quatro dentes de alhos, misturar uma colher de sopa de sabão em pó e diluir em 1 litro de água quente. Esta solução é diluída em 10 L de água e pulverizada nas plantas para controle de cochonilhas;

b) óleo de nim: pulverizar sobre as plantas para controlar percevejo. No controle de moscas e besouros, a planta deve ser removida do substrato, fazer uma *toilette* nas raízes e mergulhá-la em solução com óleo de nim;

c) calda bordalesa: misturar 100 g de cal virgem em 1 L de água e dissolver bem. Em outro recipiente, despejar 100 g de sulfato de cobre em 1 L de água e mexer até dissolver por completo. Colocar as duas soluções em 8 L de água e misturar bem. Pulverizar nas plantas. Deve ser utilizado logo após o preparo;

d) calda de fumo: ferver em 1 L de água 100 gramas de fumo de corda picado, com uma colher de sabão de coco (pó). A mistura é coada em pano e diluída em 10 L de água.

Há inseticidas específicos para as diferentes pragas, os quais, em caso de ataque severo, devem ser utilizados.

COMERCIALIZAÇÃO

O preço de plantas é estabelecido em função do diâmetro do vaso (2", 3", ou 7 cm, 9 cm, etc.) e da espécie. Cada planta deve ser acondicionada num vaso de acordo com seu tamanho. Plantas pequenas devem estar dispostas de forma que fique um espaço de 2 cm entre o broto mais novo e a borda do vaso, e plantas maiores, 5 cm.

REFERÊNCIAS

BASSANEZE, S. Floração: cadê minha flor? **Como Cultivar Orquídeas**, Porto Alegre, n.6, p.20-21, 2003.

BORTONI, J.E. Adubação de orquídeas. **Informativo ACW**, Belo Horizonte, v.4, n.10, p.3-6, 2002.

CAMPOS, D.M. de. Caramujos e lesmas em nossos orquidários. **O Mundo das Orquídeas**, São Paulo, ano 3, n.11, p.15-20, 2000.

ESPEJO, C. Replanteio: barato e acessível. **Como Cultivar Orquídeas**, Porto Alegre, n.9, p.16-17, 2004.

KERBAUY, G. B. Clonagem de plantas *in vitro*. **Biociência & Desenvolvimento**, Uberlândia, v.1, n.1, p.30-33, maio 1997.

KUWAJIMA, T. Nova geração de orquídeas. **Como Cultivar Orquídeas**, Porto Alegre, n.3, p.22-24, nov. 2003.

ORTEGA, M.C.; MORENO, M.T.; ORDOVAS, J.; AGUADO, M.T. Behaviour of different horticultural species in phytotoxicity bioassays of bark substrates. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v.66, n.12, p.125-132, Sept. 1996.

ROCHA, M. T. **Fertilização orgânica e qualidade do solo**: um estudo de alguns indicadores de manejo sustentável. 2000. 55p. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba.

RODRIGUES, V.T. Substratos e cultivo. **Boletim CAOB**, p.50-54, abr./jun. 2001.

SILVA, W. **O cultivo de orquídeas no Brasil**. São Paulo: Nobel, 1986. 96p.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

CRESCENTI, R. Cultivo: descobrindo um novo mundo. **Como Cultivar Orquídeas**, Porto Alegre, n.1, p.18-27, 2002.

GIORIA, R. **D & P que atacam as orquídeas**. Taubaté: Brasil Orquídeas, 2000. p.64.

KRACKOWIZER, F.J. A longevidade das orquídeas. **O Mundo das Orquídeas**, São Paulo, n.12, p.44, 2000.

LUCCHESI, C. Replanteio: barato e acessível. **Como Cultivar Orquídeas**, Porto Alegre, n.9, p.16-17, 2004.

RESENDE, S.P. Como replantar orquídeas. **Brasil Orquídeas**, Taubaté, n.1, p.45-46, jun./jul. 2002.

TAKEBAYASHI, S. Em busca da orquídea perfeita. **Como Cultivar Orquídeas**, Porto Alegre, n.9, p.26-29, 2004.

Matrizes e Reprodutores Gir Leiteiro da EPAMIG

Há 57 anos selecionando os melhores animais para o seu plantel!



Genética superior para leite em condição de pastagem

O rebanho Gir Leiteiro da Fazenda Experimental Getúlio Vargas/EPAMIG foi formado em 1948 e conta com a tradição de ser o segundo mais antigo plantel da raça Gir no Brasil, praticando seleção para leite. Este trabalho procurou atender à demanda pela produção econômica de leite e de reprodutores de alto valor genético, compatíveis com as condições adversas de clima e manejo do País.

DPTD.2005

Informações: EPAMIG - Centro Tecnológico do Triângulo e Alto Paranaíba
Fazenda Getúlio Vargas - Rua Afonso Rato, 1301 - Caixa Postal 351 CEP 38001-970
Uberaba-MG Tel. (34) 3321-6699 - e-mail: cttp@epamig.br // epamig@epamiguberaba.com.br



Perspectivas para exportação de flores e plantas ornamentais

Francisco Lopes Cançado Júnior¹

Bolívar Morroni de Paiva²

Maria Leticia Líbero Estanislau³

Resumo - A produção mundial de flores e plantas ornamentais ocupa uma área de 190 mil hectares, movimentando valores em torno de US\$ 16 bilhões por ano, somente do setor de produção e no varejo atinge cerca de US\$ 44 bilhões. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) estima que o mercado mundial de flores atinja US\$ 94 bilhões ao ano. As exportações brasileiras de floricultura apresentaram crescimento de 99,13%, no período de 1996 a 2004. O estado de São Paulo exportou 77% do total e Minas Gerais 7,7%. Os países que mais importaram foram Holanda 49,5%, Estados Unidos 21,8%, Itália 9,3%, Japão 5,0%. No Brasil, a área plantada está em torno de 5 mil hectares por ano, cultivada por 2,5 mil produtores. A Região Sudeste produz 80,6% do total e a Região Sul 16,8%. O estado de São Paulo destaca-se com 71,3%, o Rio Grande do Sul com 11,8%, Santa Catarina com 7,0%, Minas Gerais 2,4%. O Brasil possui enormes vantagens para se especializar na produção de flores e outros produtos de floricultura, como clima, disponibilidade de terra, água, energia e mão-de-obra. A floricultura requer pequenas áreas de cultivo e proporciona alto rendimento por área cultivada, podendo constituir em uma alternativa de renda para os pequenos produtores, além de caracterizar-se como uma grande empregadora de mão-de-obra. Os resultados obtidos pela floricultura brasileira sinalizaram que o segmento está apresentando vantagens comparativas em termos de potencial produtivo e comercial. Em Minas Gerais, de acordo com os dados disponíveis, a floricultura ocupa uma área de 118 ha, sendo 100 ha de campo e 18 ha de estufa, mas nos últimos anos tem mostrado decréscimos nos valores exportados, uma vez que grande parte de sua produção destina-se ao mercado interno. As exportações mineiras de produtos de floricultura em 2004 foram 26,3%, para os Estados Unidos, 25,5% para a Alemanha, 19,4% para a Holanda, 13,5% para a Itália, e, 6% para Portugal, do total exportado.

Palavras-chave: Comercialização. Floricultura. Planta ornamental.

INTRODUÇÃO

A floricultura abrange, de maneira geral, o cultivo de flores e de plantas ornamentais destinado aos mais variados fins, incluindo desde os plantios de flores para corte à produção de mudas arbóreas.

Atualmente, a floricultura é considera-

da uma atividade econômica de grande relevância no agronegócio internacional e nacional, devido, principalmente, à criação de um elevado número de empregos diretos e indiretos e, também, ao valor de sua produção e comercialização.

Segundo Dias (2005), o mercado mun-

dial de flores e plantas ornamentais apresentou crescimento de 10% ao ano na década de 90, tornando-se um segmento de grande importância para a Organização Mundial do Comércio (OMC).

Com a crescente globalização dos mercados torna-se necessário, cada vez mais,

¹Economista, M.Sc. Economia Rural, Prof. PUC Minas, Av. Dom José Gaspar, 500, CEP 30535-610 Belo Horizonte-MG. Correio eletrônico: franciscolopes@pucminas.br

²Adm. Empresas, M.Sc. Extensão Rural, Pesq. EPAMIG-DPPD, Caixa Postal 515, CEP 31170-000 Belo Horizonte-MG. Correio eletrônico: bolivar@epamig.br

³Economista, D.Sc. Economia Aplicada, Prof. PUC Minas, Av. Dom José Gaspar, 500, CEP 30535-610 Belo Horizonte-MG. Correio eletrônico: mleticia@pucminas.br

conhecer o mercado da floricultura, tanto em níveis mundial e regional, como em nível local, de forma que subsidiem as ações desse setor no que tange à produção e à comercialização de seus produtos.

FLORICULTURA NO MUNDO

Em termos mundiais, para Motos (2000 apud MARQUES, 2002), a produção de flores e plantas ornamentais ocupa uma área estimada em 190 mil hectares, movimentando valores em torno de US\$ 16 bilhões por ano, somente no setor da produção. Este valor chega a atingir cerca de US\$ 44 bilhões, quando calculado do ponto de vista do faturamento obtido no comércio varejista. Conforme dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (BRASIL, 2003), o mercado mundial de flores é estimado em US\$ 94 bilhões ao ano.

O Quadro 1 mostra o consumo *per capita* e o mercado de flores, segundo o relatório da Contrade Data International Trade Center UNCTAD/WHO (1996 apud DIAS, 2005).

Como pode ser observado através dos dados do Quadro 1, os cinco países maiores consumidores de produtos de floricultura são os Estados Unidos, Alemanha, Japão, França e Itália, que movimentam juntos, aproximadamente, US\$ 32 bilhões. Os Estados Unidos despontam em primeiro lugar com 41,8% do mercado de flores entre os cinco listados e com um consumo por habitante de 51,70 dólares.

Os países da União Européia apresentam um consumo *per capita* mais elevado que o dos Estados Unidos a exemplo da

QUADRO 1 - Consumo *per capita* e mercado de flores e plantas - 1996

País	Consumo <i>per capita</i> (US\$/hab.)	Mercado (US\$ bilhões)
Estados Unidos	51,70	13,44
Alemanha	87,45	6,95
Japão	40,15	4,98
França	61,60	3,48
Itália	56,10	3,24

FONTE: Dias (2005).



Montanhas e vales mineiros:

novo cenário para Vinhos Finos Nacionais

- Produção de material vegetativo isento de viroses
- Assessoria técnica para instalação de vinhedos
- Análises para vinhos e derivados
- Capacitação de mão-de-obra especializada em viticultura e enologia
- Vinícola incubadora de empresas

EPAMIG
 Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
 Núcleo Tecnológico EPAMIG UVA e VINHO
 Av. Santa Cruz, 500 - Caixa Postal 33 - CEP 37780-000 - Caldas - MG
 Tel.: (35) 3735-1101 - epamig@epamigcaldas.com.br

Alemanha, França e Itália, conforme consta no Quadro 1. Além desses, torna-se relevante destacar a participação de outros membros da União Européia, que, embora não tenham sido destacados em termos do montante do mercado, ao expoente em relação ao consumo *per capita*, como a Noruega que tem um consumo por habitante 2,7 vezes maior que o dos americanos, ou seja, cerca de 138 dólares e da Suíça, Suécia e Dinamarca que apresentam consumo *per capita* superior a 100 dólares ao ano. Isto confere ao Continente Europeu a classificação de maior mercado mundial de flores e plantas ornamentais do mundo (FLORICULTURA..., 2005). Deve-se destacar que, segundo o MAPA (BRASIL, 2003), o consumo *per capita* no Brasil é da ordem de US\$ 4,10 e na Argentina de US\$ 25.

No ano de 2003, o comércio internacional de produtos da floricultura movimentou cerca de US\$ 8,1 bilhões, segundo PATHFAST (2005). No Quadro 2 pode-se visualizar os principais exportadores de produtos de floricultura no mundo.

Através do Quadro 2 percebe-se que a Holanda participa com praticamente 58% do total comercializado no mundo, enquanto em segundo lugar aparece a Itália, com 6,3% do mercado mundial em produtos de floricultura. Como pode-se notar, a Holanda é, sem dúvida, o grande fornecedor mundial desse produto. O Brasil, 25º exportador no *ranking*, apresentou em 2003 uma participação insignificante, com apenas 0,2% do total comercializado de produtos da floricultura.

De acordo com Motos (2000 apud ANEFALOS, 2004), além dos tradicionais países produtores na área florícola (Holanda, Itália, Dinamarca, Japão), a produção mundial encontra-se em expansão em outros países, destacando-se a Colômbia, Israel, Quênia, Costa Rica, Bélgica, Canadá, entre outros.

Os principais exportadores de produtos de floricultura da América Latina (Colômbia, Costa Rica e Equador) procuram consolidar seus produtos nos mercados europeu e norte-americano. A Colômbia,

décimo maior exportador de produtos de floricultura em 2003, participou com 1,2% do total comercializado nesse ano. A Costa Rica, com participação ligeiramente menor que a Colômbia no mercado mundial, exportou, em 2003, cerca de US\$ 92 milhões, representando 1,1% do volume exportado nesse ano. O Equador também apareceu, em 2003, numa posição mais privilegiada que o Brasil, totalizando quase US\$ 73,4 milhões exportados contra, praticamente, US\$ 14 milhões referentes às exportações brasileiras.

Com relação às categorias comercializadas em 2003, destacam-se as de Plantas e Flores que participaram com 44% e 41%, respectivamente, do total comercializado. A categoria Bulbos apresentou uma participação de 6% e a de Folhagens 8% do total comercializado com produtos de floricultura em 2003.

Segundo Kiyuna et al. (2003), no período entre 1985 e 1999, o mercado internacional de produtos da floricultura, em valores monetários, mais que quintuplicou e muitos

QUADRO 2 - Principais países exportadores de produtos de floricultura no mundo - 2003 (valores em US\$ mil)

Rank	País	Bulbos	Plantas	Flores	Folhagens	Total	Participação (%)
1	Holanda	405.605	1.804.932	2.332.235	122.730	4.665.501	57,6
2	Itália	7.150	339.258	72.658	91.022	510.087	6,3
3	Dinamarca	6.499	396.687	6.934	92.876	502.996	6,2
4	Bélgica	12.930	186.509	103.177	26.821	329.437	4,1
5	Alemanha	12.738	255.817	29.535	26.205	324.295	4,0
6	Quênia	4	31.569	208.691	802	241.066	3,0
7	Espanha	1.823	126.966	74.961	5.241	208.992	2,6
8	França	10.448	143.360	20.533	13.964	188.305	2,3
9	Israel	3.127	27.323	92.870	23.260	146.580	1,8
10	Colômbia	8	236	99.225	310	99.780	1,2
11	Costa Rica	75	38.681	3.923	49.497	92.175	1,1
12	Estados Unidos	4.671	5.340	709	63.377	74.097	0,9
13	Equador	37	76	73.162	193	73.469	0,9
25	Brasil	3.281	7.889	1.898	777	13.844	0,2
	Demais países	42.535	228.659	212.740	143.494	627.428	7,7
	Mundo	510.929	3.593.301	3.333.253	660.569	8.098.052	100,0

FONTE: PATHFAST (2005).

países exportadores aumentaram o valor da exportação quase no mesmo ritmo, continuando a marcar presença no cenário mundial. Outros porém, apesar de produção e exportação significativas, perderam o lugar no *ranking* mundial para concorrentes mais agressivos como a Bélgica, o Canadá e o Equador.

FLORICULTURA NO BRASIL E EM MINAS GERAIS

A floricultura brasileira desenvolveu-se, comercialmente, no estado de São Paulo e hoje pode ser encontrada praticamente em todos os Estados brasileiros. A grande diversidade e a amplitude de climas e solos no Brasil permitem cultivos de inúmeras espécies de flores e plantas ornamentais, de diversas origens (nativas, de clima temperado e tropical), com potencial para competir no mercado internacional.

Produção e comercialização

De acordo com o Instituto Brasileiro de Floricultura (Ibraflor) (PRODUÇÃO..., 2005), o estado de São Paulo destaca-se como o principal produtor brasileiro com uma área cultivada de 3.457 ha, em 1999 (Quadro 3).

Quanto ao número de produtores que se dedicavam à floricultura em 1999, cerca de 77% encontravam-se na Região Sudeste, sendo 59% no estado de São Paulo, 14% em Minas Gerais e 4% no Rio de Janeiro. A Região Sul concentrava aproximadamente 19% dos produtores brasileiros (10,6% Rio Grande do Sul, 4,5% Santa Catarina e 3,5% Paraná). Dessa forma, as outras regiões somadas detinham apenas 4% de produtores dedicados a essa atividade.

No tocante à área cultivada, o estado de São Paulo destaca-se com 71,3%, seguido do Rio Grande do Sul (11,8%) e Santa Catarina (7,0%). O estado de Minas Gerais detém apenas 2,4% do total da área cultivada, o que representa um total de 118 ha, sendo 100 ha em campo e 18 ha em estufas.

Com relação ao volume de vendas, em 1999, o faturamento do setor foi de R\$ 322 milhões, sendo que aproximadamente 75% desse valor coube ao estado de São

Paulo. Assim, a Região Sudeste respondeu por 80,6% do volume comercializado em produtos de floricultura no ano de 1999 e os Estados do Sul por 16,8% desse total.

Minas Gerais deteve uma participação de 3,7% do volume comercializado no Brasil, o que significou R\$ 11,8 milhões, valor esse superior ao Rio de Janeiro e aos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul com R\$ 9 milhões e R\$ 28 milhões, respectivamente.

Estima-se que o setor de produtos de floricultura seja responsável pela geração de cerca de 50 mil empregos diretos e indiretos. No setor produtivo propriamente dito, são gerados 22,5 mil empregos (45% do total); na distribuição, 3,5 mil (7%), 22,5 mil no comércio (45%) e 2 mil (4%) no apoio (PRODUÇÃO..., 2005).

O Complexo Agroindustrial das Flores (CAF) é formado pelos fornecedores de insumos, produtores rurais, distribuidores atacadistas e varejistas e consumidores externos e internos (Fig. 1).

Segundo Claro (1998), o ambiente institucional influencia todos os atores do CAF,

desde os fornecedores de insumos até os consumidores finais. Para este autor, o agregado dos fornecedores de insumos é formado por laboratórios e empresas fornecedoras de mudas e possui estreita relação com o agregado da produção. As ligações do agregado da produção com o da distribuição ocorrem por vias diretas com floriculturas e, na grande maioria, via estruturas de comercialização, dentre elas as Centrais de Abastecimento (Ceasas) e o Veiling Holambra, centro de comercialização que é parte integrante da Cooperativa Agropecuária de Holambra, em São Paulo.

Dentre as estruturas de comercialização existentes, o mercado atacadista é o que desempenha o papel mais importante na distribuição dos produtos da floricultura, pela transparência que dá ao mercado e aos processos comerciais, uma vez que concentra oferta e demanda em um só ponto. Podem-se destacar, especialmente, o Veiling Holambra, o Entrepósito Atacadista da Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (Ceagesp) e o Mercado Permanente de Flores da Ceasa-Campinas, todos no estado de São Paulo,

QUADRO 3 - Número de produtores, área cultivada e vendas por Estado e regiões do Brasil - 1999

Estado/Região	Número de produtores	Área cultivada (ha)				Vendas	
		Campo	Estufa	Total	Participação (%)	R\$ (milhões)	Participação (%)
Região Sudeste	1.950	2.918	737	3.655	75,4	260	80,6
São Paulo	1.500	2.748	709	3.457	71,3	240	74,5
Rio de Janeiro	100	70	10	80	1,6	8	2,5
Minas Gerais	350	100	18	118	2,4	12	3,7
Região Sul	475	920	170	1.090	22,5	54	16,8
Paraná	90	100	80	180	3,7	9	2,8
Santa Catarina	115	300	40	340	7,0	17	5,3
Rio Grande do Sul	270	520	50	570	11,8	28	8,7
Região Nordeste	80	30	30	60	1,2	5	1,6
Região Centro-Oeste	20	20	5	25	0,5	2	0,6
Região Norte	20	10	10	20	0,4	2	0,5
Total	2.545	3.898	952	4.850	100,0	322	100,0

FONTE: Ibraflor (apud PRODUÇÃO..., 2005).

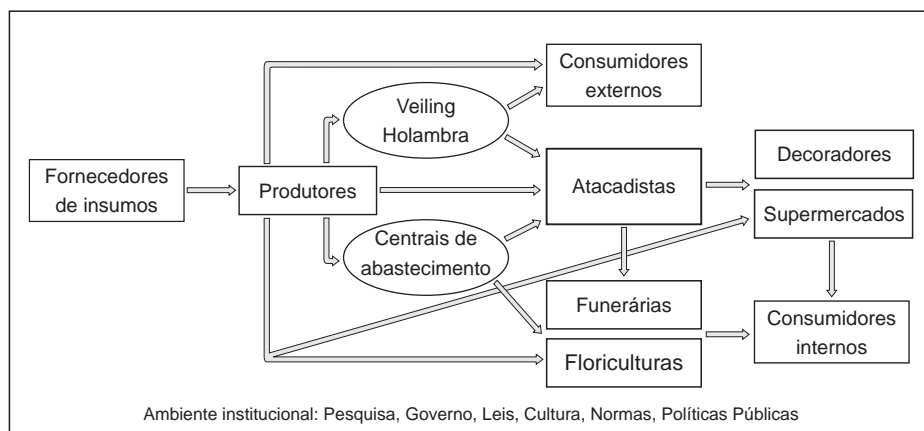


Figura 1 - Fluxograma do Complexo Agroindustrial das Flores no Brasil

FONTE: Dados básicos: Claro (1998).

além de outros em diversos Estados, porém com menor expressão em nível nacional. Uma alternativa deste segmento de distribuição é o “Cash & Carry”, isto é, atacadistas que se especializam em atendimento a floras e floriculturas, com estrutura adequada de fornecimento, estoque e armazenamento em instalações compatíveis com a fragilidade e exigência dos produtos. Existem no País cerca de 15 dessas unidades, instaladas em várias regiões.

O CAF movimentou, em 1997, cerca de US\$ 1 bilhão no Brasil (MOTOS, 2003 apud IBGE, 2004), sendo que o faturamento aproximado com exportações, em 2002, alcançou US\$ 15 milhões. Este valor exportado não alcança o patamar de 5% da produção brasileira, que está estimada em US\$ 350 milhões.

Desempenho do comércio exterior de produtos da floricultura

Confirmando o dinamismo do setor de produtos de floricultura no Brasil, as exportações desse setor apresentaram crescimento de 99,13% no período de 1996 a 2004. Ou seja, as exportações brasileiras praticamente dobraram nesse período.

Como pode ser visto no Quadro 4, o estado de São Paulo exportou em 2004 o equivalente a 77% das exportações brasileiras de produtos de floricultura. Os estados do Rio Grande do Sul e de Minas Gerais exportaram, no mesmo ano, 7,7% e 5,3% do total exportado pelo Brasil, respectivamente.

São Paulo apresentou, no período de 1996 a 2004, um crescimento mais vigoroso que os estados do Rio Grande do Sul e Minas Gerais. As exportações de São Paulo e Rio Grande do Sul cresceram no período analisado 119%, e 20,6% enquanto o estado de Minas Gerais reduziu 11,9%. Entretanto, os demais Estados brasileiros apresentaram um crescimento significativo nas exportações de 266%, podendo-se inferir que a atividade experimenta um considerável aumento em Estados com pequena tradição na floricultura.

O Quadro 5 mostra o destino das exportações brasileiras de produtos de floricultura, em 2004. Como pode ser observado,

a Holanda destacou-se como o principal importador desses produtos, correspondendo, praticamente, à metade do total exportado pelo Brasil no período. Os Estados Unidos apareceram em segundo lugar com um total de US\$ 5,1 milhões importado do Brasil, ou seja, cerca de 22% das exportações brasileiras em 2004.

No Quadro 6 são demonstrados o destino da exportação brasileira de produtos de floricultura por Bloco Econômico. Pode-se notar que o principal importador dos produtos brasileiros de floricultura é a União Européia, que em 2004 importou o equivalente a 68,7% do total exportado pelo Brasil. O North American Free Trade Agreement (Nafta), que engloba os Estados Unidos, Canadá e México, importaram, naquele mesmo ano, 23% das exportações brasileiras. Os países asiáticos e do Oriente Médio importaram conjuntamente 5,4% e os países do Mercado Comum do Sul (Mercosul), Argentina (US\$ 149.790), Uruguai (US\$ 327.817) e Paraguai (US\$ 37.250), que perfazem 2,2% das exportações brasileiras no período.

Exportação de produtos de floricultura em Minas Gerais

A exportação mineira de produtos de floricultura, ao contrário do ocorrido em

QUADRO 4 - Exportações brasileiras e dos principais estados exportadores de produtos de floricultura - 1996 a 2004 (em US\$ FOB)

Ano	São Paulo	Rio Grande do Sul	Minas Gerais	Outros Estados	Brasil
1996	8.293.011	1.510.551	1.411.383	640.409	11.855.354
1997	7.253.037	2.018.650	1.161.752	571.551	11.004.990
1998	8.283.518	2.065.933	1.220.481	472.197	12.042.129
1999	9.304.871	1.803.781	1.512.557	502.455	13.123.664
2000	8.364.705	1.675.854	1.150.600	693.183	11.884.342
2001	9.893.970	1.713.373	1.243.557	1.035.807	13.886.707
2002	11.452.902	1.797.032	1.166.841	605.392	15.022.167
2003	14.725.902	1.890.361	1.713.329	1.204.264	19.533.856
2004	18.195.753	1.822.564	1.243.557	2.346.483	23.608.357

FONTE: Brasil (2005).

QUADRO 5 - Principais países importadores de produtos de floricultura do Brasil em 2004

País	Valor (US\$ FOB)	Participação (%)
Holanda	11.683.791	49,5
Estados Unidos	5.137.431	21,8
Itália	2.194.152	9,3
Japão	1.179.884	5,0
Reino Unido	524.590	2,2
Alemanha	484.896	2,1
Bélgica	429.069	1,8
Dinamarca	391.050	1,7
Uruguai	327.817	1,4
Portugal	284.980	1,2
Espanha	200.935	0,9
Canadá	171.865	0,7
Argentina	149.790	0,6
México	119.473	0,5
Chile	72.495	0,3
Demais países	256.139	1,1
Total	23.608.357	100,0

FONTE: Brasil (2005).

QUADRO 6 - Destino das exportações brasileiras de produtos de floricultura, por Bloco Econômico, em 2004

Blocos econômicos	Valor (US\$ FOB)	Participação (%)
União Européia	16.223.323	68,7
Nafta	5.428.769	23,0
Países Asiáticos (inclusive Oriente Médio)	1.266.726	5,4
Mercosul	514.857	2,2
Outros	174.682	0,7
Total	23.608.357	100,0

FONTE: Brasil (2005).

termos nacionais, sofreu uma redução no período de 1996 a 2004 de cerca de 11%. O ano de 2003, mais significativo do período analisado, apresentou um recorde no volume comercializado no exterior, alcançando a cifra de US\$ 1,7 milhão.

Em 1996, a exportação mineira de produtos de floricultura representava cerca de 12% do total exportado pelo Brasil. Durante o período de 1996 a 2003, a exportação mineira desse produto sofreu quedas sucessivas e, em 2003, representou apenas 5,3% das exportações brasileiras. Esse fato pode ser justificado pelo grande aumento das exportações paulistas que, nesse período, cresceram 119%, mais que a média nacional que foi de 99%. Outro fator que demonstra esse resultado é o crescimento das exportações de outros Estados não tradicionais, que foi cerca de 266%, no mesmo período.

A exportação mineira de produtos de floricultura, em 2004, direcionou-se aos países do Continente Europeu que somados representaram 67,3% do total. Os principais importadores foram os Estados Unidos (26,3%), Alemanha (25,5%), Holanda (19,4%) e Itália (13,5%), como pode ser visto no Quadro 7.

O Grupo folhagem, folhas, ramos de plantas secos, etc., para buquês, etc. representou 82,4% do total exportado em produtos de floricultura em Minas Gerais, no valor de US\$ 1.181.888, em 2004. O Grupo mudas de outras plantas ornamentais teve um valor exportado da ordem de US\$ 169.301, representando 11,7%. Em 2004, o Grupo flores e seus botões, frescos, cortados para buquês, etc. contribuiu com US\$ 81.240 ou o equivalente a 5,7%, do total exportado. Por fim, o Grupo roseiras, enxertadas ou não, obteve uma participação insignificante nas exportações mineiras de produtos de floricultura com participação de 0,2% (Gráfico 1).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil possui enormes vantagens para se especializar na produção de flores e outros produtos de floricultura, como

QUADRO 7 - Exportação e destino da exportação mineira de produtos de floricultura em 2004

País	Valor (US\$ FOB)	Participação (%)
Estados Unidos	376.949	26,3
Alemanha	366.030	25,5
Holanda	278.281	19,4
Itália	193.564	13,5
Portugal	86.698	6,0
Bélgica	32.018	2,2
Espanha	22.978	1,6
República da Coreia (Sul)	18.785	1,3
Japão	14.546	1,0
China	14.393	1,0
Canadá	11.214	0,8
Hong Kong	8.700	0,6
Reino Unido	6.840	0,5
França	2.583	0,2
México	1.436	0,1
Total	1.435.015	100,0

FONTE: Brasil (2005).

o clima, disponibilidade de terra, água, energia e mão-de-obra. A floricultura é uma atividade agrícola que requer pequena área de cultivo e proporciona um alto rendimento por área cultivada. Constitui-se em uma fonte alternativa de renda para pequenos produtores, além de se caracterizar como uma grande empregadora de mão-de-obra.

Os resultados obtidos pela floricultura brasileira sinalizam que o segmento está apresentando vantagens comparativas em termos de potencial produtivo e de logística de comercialização. A profissionalização e o dinamismo comercial da floricultura são fenômenos relativamente recentes. No entanto, diante do enorme mercado interno de consumo, a atividade já contabiliza números extremamente significativos. São mais de 2,5 mil produtores, que cultivam uma área de aproximadamente 5 mil hectares, anualmente. Embora as informações apontem tendências atuais

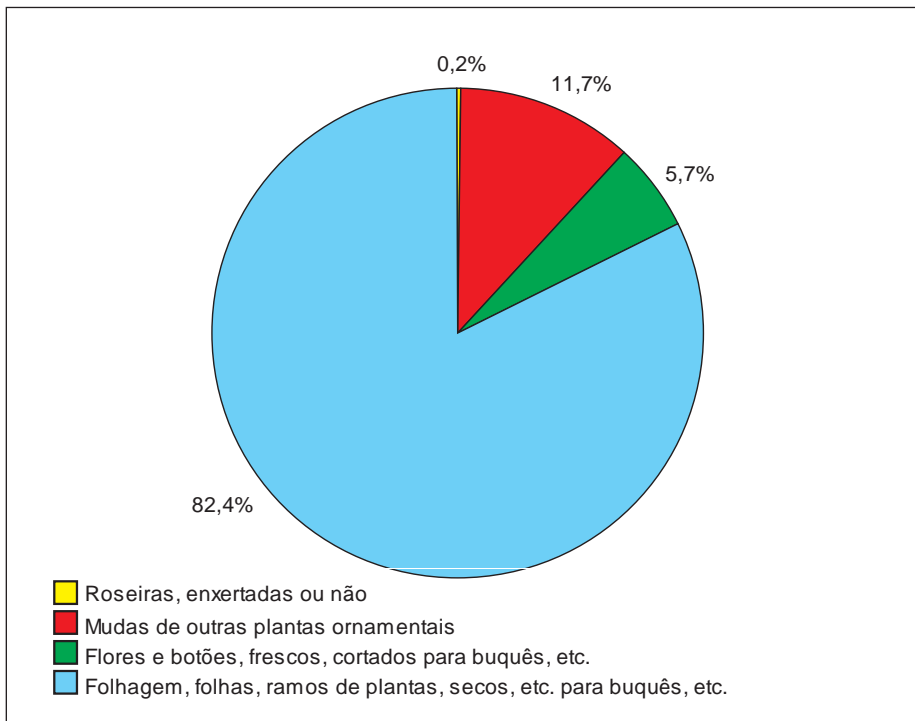


Gráfico 1 - Exportação mineira por Grupo de produtos de floricultura em 2004

FONTE: BRASIL (2005).

de descentralização produtiva e comercial por várias regiões do País, a atividade ainda é fortemente concentrada no estado de São Paulo e, em especial, na região do município de Holambra. No total, estima-se que, atualmente, a atividade seja responsável pela geração de 50 mil empregos, diretos e indiretos.

A floricultura em Minas Gerais apresentou, nos últimos anos, queda nos valores referentes à exportação, entretanto não se pode inferir que o setor esteja em declínio, uma vez que grande parte de sua produção destina-se ao mercado interno, e também alguns produtos são exportados através de outros Estados.

A transformação das potencialidades em oportunidades efetivas de negócios tem-se tornado uma realidade, na medida em que produtores exportadores e governo rompem importantes pontos de estrangulamento ao longo da cadeia produtiva. Em Minas Gerais, isto tem sido possível graças à adoção de um elenco de medidas e ações e, recentemente, à criação da Fazenda Experimental Risoleta Neves (FERN), da EPAMIG, situada no município de São João

del Rei, MG, região onde a floricultura está em crescimento.

A continuidade da expansão e o fortalecimento da floricultura brasileira, principalmente no tocante ao comércio internacional, são imprescindíveis para a garantia e manutenção de empregos, sob todos os aspectos, tanto no meio rural, quanto no meio urbano, e, também, para a sobrevivência de inúmeras propriedades e empresas agrícolas.

Assim, pode-se concluir que a atividade merece especial atenção por parte das instituições relacionadas com a cadeia agroindustrial das flores, haja vista que esta cadeia pode representar uma importante alternativa para a solução de problemas crescentes no âmbito socioeconômico, como, por exemplo, o êxodo rural e a caótica migração para os grandes centros urbanos, com crescimento do desemprego.

REFERÊNCIAS

ANEFALOS, L.C. **Modelo insumo-produto como instrumento de avaliação econômica da cadeia de suprimentos: o caso da exportação de flores de corte.** 2004. 210p. Tese (Douto-

rado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Programa de Desenvolvimento de Flores e Plantas Ornamentais – PROFLORES.** Brasília, 2003. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 12 abr. 2005.

_____. Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio. **Exportações brasileiras - 1996-2004.** Brasília, 2005. Disponível em: <<http://alicerweb.desenvolvimento.gov.br/default.asp>>. Acesso em: 20 abr. 2005.

CLARO, D.P. **Análise do Complexo Agroindustrial das Flores do Brasil.** 1998. 103p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1998.

DIAS, R.C. **Estudo exploratório do setor de floricultura no Ceará.** Disponível em: <<http://www.floresdoceara.com.br/files/CEARA.zip>>. Acesso em: fev. 2005.

FLORICULTURA no mundo. Disponível em: <<http://www.uesb.br/flower/flormundo.html>>. Acesso em: 1 fev. 2005.

IBGE. **Caracterização do setor produtivo de flores e plantas ornamentais no Brasil 1995-1996.** Rio de Janeiro, 2004. 75p.

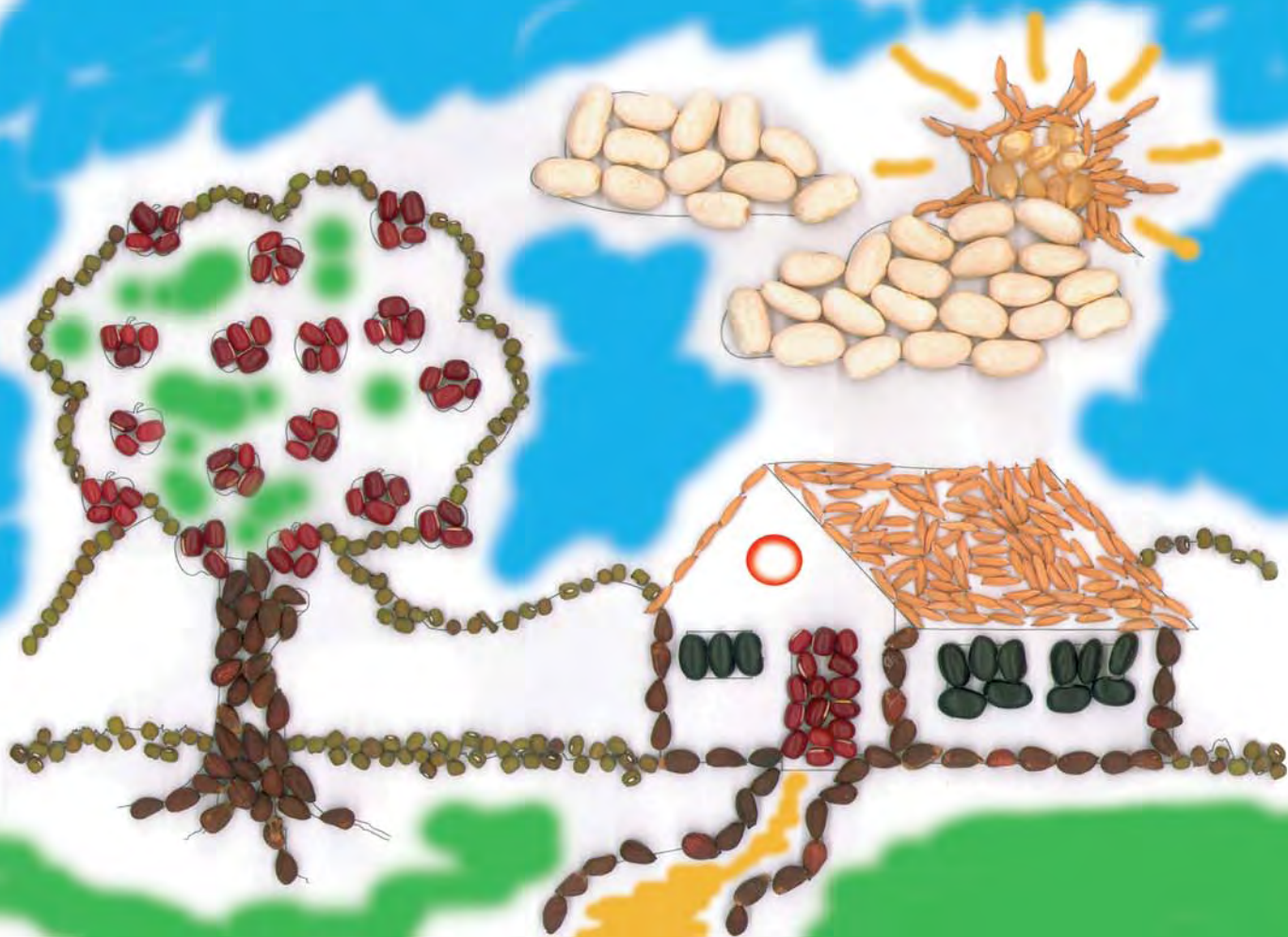
KIYUNA, I.; COELHO, P.J.; ÂNGELO, A.J.A.; ASSUMPCÃO, R. de; FREITAS, S.M. de; CAMARGO, M. de L.B. **Parceiros comerciais internacionais da floricultura brasileira, 1997-2002.** Brasília: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2003.

MARQUES, R.W. da C. **Avaliação da sazonalidade do mercado de flores e plantas ornamentais no Estado de São Paulo.** 2002. 114p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

PATHFAST. **Rank of countries exporting of floriculture products.** Erwarton, Suffolk, UK, 2003. Disponível em: <<http://www.pathfastpublishing.com/ITS2004/SUMMARY%20OF%20EXPORTING%20COUNTRIES.htm>>. Acesso em: 12 abr. 2005.

PRODUÇÃO brasileira de flores (segundo IBRAF-LOR). Disponível em: <<http://www.uesb.br/flower/IBRAF-LOR.PDF>>. Acesso em: 1 fev. 2005.

Semente básica da EPAMIG:



faz parte da vida da gente.

SE NÃO PULAR FORA, ELE ESTÁ FRITO.

Na luta pela sobrevivência, vence quem é mais rápido. No caso de um incêndio, quem foge primeiro. O fogo mata animais, destrói reservas naturais, nascentes e, em contato com a rede elétrica, pode deixar cidades inteiras no escuro. Por isso, não jogue cigarro aceso nem ponha fogo em beiras de estrada. E, em caso de incêndio ou para autorização de queimadas, ligue para o IEF: 0800 283 23 23.



**QUEIMADAS.
MELHOR NÃO PROVOCAR.**

**POLÍCIA
MILITAR
DE MINAS GERAIS**



IEF
INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS

CEMIG
A Melhor Energia do Brasil.

**GOVERNO
DE MINAS**