

Forrações e Plantas Herbáceas para Jardim

Cirilo Gruszynski
Engenheiro Agrônomo M.Sc.
La Belle Fleur – Topiarte Jardins Ltda.
Gramado, RS

1. A Floricultura

É o setor da agropecuária que se dedica ao cultivo de flores e plantas ornamentais. Podemos dividir a atividade Floricultura por áreas de produção, a saber:

➤ Flores e plantas para Corte

Área representada pelo cultivo de espécies a campo ou em estufas para produção de flores, utilizadas em buques ou ramalhetes. As principais são a Rosa e Crisântemos, embora atualmente exista uma grande diversidade de espécies de plantas cultivadas também com objetivo de produção de flores para corte.

➤ Flores folhagens e plantas verdes em vaso

É o cultivo de plantas anuais ou perenes em vasos para ornamentação de interiores e exteriores.

➤ Plantas para Paisagismo

Podemos subdividir este grupo em duas atividades mais específicas: (a) a **produção de flores anuais e perenes e plantas herbáceas para jardim**, também denominadas como forrações, produzidas predominantemente em estufas e/ou telados e; (b) a **produção de árvores e arbustos perenes** para utilização em jardins / paisagismo, produzidas predominantemente à céu aberto. Podemos incluir também nesse grupo a produção de grama em leivas.

Podemos classificar estes grupos também pelo foco de mercado, ou seja, pelo tipo de canal principal de comercialização:

- Flores e plantas para corte = > Foco de mercado => Atacados e Lojas de Flores para Arranjos;
- Flores em vasos = > Foco de mercado => Atacados, Lojas de flores para arranjos, Supermercados, Fruteiras;
- Arbustos, árvores e plantas perenes para paisagismo, flores anuais e perenes e forrações herbáceas para jardim. = > Foco de mercado => Garden Centers, Lojas de Jardinagem, Paisagistas.

O objetivo deste curso é abordar os aspectos de produção de flores de jardim, enfatizando o cultivo em ambiente protegido.

2. Perspectivas da atividade:

Baseado em informações do Instituto Brasileiro de Floricultura, a atividade tem se desenvolvido em nível de Brasil num ritmo mais lento, ao redor de dez por cento ao ano.

Se considerarmos que o Rio Grande do Sul necessita importar permanentemente de São Paulo e Santa Catarina principalmente, grandes volumes de flores e plantas ornamentais para abastecer o mercado local, principalmente em datas festivas, como Dia das Mães e

Finalizados, podemos entender daí, que as perspectivas de aumento da produção gaúcha são altamente favoráveis.

Urge, no entanto, que os produtores do estado, preocupem-se mais em se organizar e desenvolver a atividade com maior cooperação mútua.

Se analisarmos a cadeia produtiva da Floricultura, percebemos que esta desenvolve-se de uma forma totalmente desarticulada, onde atacadistas buscam em São Paulo, Paraná e Santa Catarina muitos produtos que poderiam ser totalmente produzidos no estado.

A explicação que conseguimos para esse fato junto a rede de atacadistas é principalmente a falta de profissionalismo e espírito empresarial por parte dos produtores gaúchos.

Ao ouvirmos os produtores, esses por sua vez, criticam os atacadistas que segundo eles, preferem o produto paulista por exemplo, porque não querem que os gaúchos cresçam.

No entanto, o que detectamos na prática, na verdade, é a total falta de integração entre as partes.

Por isso, acreditamos que se for possível trazer ao diálogo, a cadeia produtiva como um todo e buscar o entendimento, as perspectivas da floricultura no Rio Grande do Sul, são muito boas e promissoras.

3. Floricultura no mundo

Segundo o IBRAFLOR – Instituto Brasileiro de Floricultura e FLORTEC – Consultoria e Treinamento, o mercado mundial de flores e plantas ornamentais continua em expansão.

A produção, antes concentrada em alguns países europeus como a Holanda, Itália, Espanha, Alemanha e Dinamarca, tem se desenvolvido significativamente por outros países do mundo, como a África do Sul, o Zimbábue, Quênia, Tailândia, Japão e Israel.

Nas Américas, destacam-se a Colômbia, o Equador, a Costa Rica e os Estados Unidos.

Argentina e México também têm na floricultura uma atividade importante.

A Holanda, maior exportador de flores e plantas ornamentais, exportou em 2001, segundo dados do CBI – Centro de Promoção de Importações de Países em Desenvolvimento da Holanda, o valor de quatro bilhões e trezentos milhões de dólares em flores, sendo em torno de três bilhões representados por flores de corte.

A Colômbia exportou em torno de quinhentos milhões de dólares em flores em 2001, enquanto o Brasil registrou exportações de flores da ordem de treze milhões de dólares, ocupando do 43º lugar na relação de países exportadores.

Conforme registros do IBRAFLOR a floricultura está presente em cento e cinquenta países do mundo, o que dá uma idéia da importância que esse setor representa, inclusive no contexto de exportações de vários países.

4. Floricultura no Brasil

No Brasil, existem registros de que a produção em escala e comercialização de flores começou a acontecer no final da década de cinquenta, através de imigrantes portugueses.

A partir de 1960, imigrantes japoneses, passaram a também produzir e comercializar flores em São Paulo.

O grande impulso aconteceu a partir da década de 70, quando os imigrantes holandeses estabelecidos na região de Holambra entraram no mercado, iniciando a distribuição para todo o país.

Este mercado teve um crescimento razoável até 1988, baseado em centros regionais de comercialização e através de empresas de distribuição.

Em 1989 foi implantado um novo método de comercialização no Brasil, em Holambra, que consiste nas vendas por leilão (Veiling em Holandês significa leilão) onde o preço do produto parte do preço mais alto para o preço mais baixo.

Com a ajuda deste método de comercialização, o mercado interno tem crescido a taxas médias de 20% ao ano.

O consumo médio nacional per capita está ao redor de R\$ 6,00.

Com o advento do Mercosul, a expectativa é de que este valor aumente no Brasil.

O mercado brasileiro deverá ter movimentado durante o ano de 2002, valores ao redor de um bilhão de reais.

As exportações brasileiras de flores e plantas ornamentais em 2002, deverão fechar o ano ao redor de 15 milhões de dólares, valor esse, insignificante, se comparado com a Colômbia que exporta algo ao redor de 450 milhões de dólares e com a Holanda, com 4,0 bilhões de dólares.

O estado brasileiro que mais exporta flores e plantas ornamentais é São Paulo, seguido por Santa Catarina em segundo lugar.

O mix de exportações brasileiras é formado por flores de corte, rosas e flores tropicais, estacas de crisântemos, gerânios, plantas micro propagadas, plantas tropicais diversas.

Módulo: O que necessitamos para produzir

5. Fatores de produção:

1º - Estrutura de produção (estufas, telado, depósito):

É o local para produção das mudas a partir de sementes ou estacas, para o crescimento dessas mudas até o tamanho comercial e para depósito de insumos e equipamentos.

2º - Água e sistema de irrigação;

3º - Mão-de-obra capacitada e equipamentos;

4º - Conhecimento dos processos envolvidos na produção:

- A aquisição de insumos necessários;
- A propagação das plantas por sementes e estacas;
- A escolha das espécies e variedades e a época de plantio;
- O manejo do crescimento e florescimento das plantas;
- A sua nutrição;
- A identificação e o controle das principais pragas e doenças das espécies a cultivar.

5º. O gerenciamento de todos os fatores para um bom resultado econômico.

6. Insumos

Entende-se por insumos as matérias-primas necessárias para produzir cada unidade. Seu custo compõe diretamente o custo unitário de nosso produto. No nosso caso podemos citar:

- Substrato

- Adubação
- Recipientes
- Sementes e estacas
- Água
- Energia elétrica
- Mão-de-obra

O cultivo das forrações anuais ocorre predominantemente em ambiente protegido: as estufas devem ser localizadas em um local ensolarado, bem drenado, com boa circulação e protegidas dos ventos fortes. Convém estabelecer quebra-ventos e realizar drenagens necessárias com antecedência.

A orientação da estufa no sentido Norte-Sul pelo comprimento favorece a entrada de luz no inverno, principalmente na região Sul. Em regiões montanhosas, uma criteriosa avaliação dos obstáculos ao sol, em especial dos situados ao Norte, deve ser feita no momento da decisão sobre a melhor posição.

A infra-estrutura como água, luz, comunicações e acesso em dias chuvosos são outros aspectos muito importantes que devem estar bem resolvidos antes da construção.

Em regiões quentes e secas ou em períodos do ano com clima ameno e pouco chuvoso a fase de crescimento das mudas pode ser realizada sob telados.

Estruturas metálicas com pé direito de 3 a 3,5 metros são mais indicadas, duráveis e de mais baixa manutenção. O investimento é, porém, superior ao das estruturas de madeira. É importante ressaltar que o custo por metro quadrado é menor em estruturas maiores. Uma análise dos custos locais deve ser feita no momento da decisão.

Estruturas de madeira são em geral de menor custo inicial de investimento, porém de menor durabilidade e maior custo de manutenção. Procure se informar com técnicos e produtores de sua região sobre as melhores opções e modelos construtivos.

A fase inicial do cultivo é a mais delicada de todas. A germinação de sementes e o enraizamento de estacas para fazer mudas a partir de brotos ou "galhos" requer condições especiais de maior umidade do ar, temperatura amena e menor incidência de sol.

Muitos produtores possuem uma câmara de germinação, que é uma sala com controle de temperatura e com iluminação artificial com lâmpadas (algumas espécies precisam de luminosidade para germinar) para colocar as bandejas recém-semeadas até o início do processo de germinação, melhorando o rendimento. Outros fazem a germinação diretamente na estufa, que deve ter condições ideais de temperatura e umidade para que se obtenha um bom rendimento de mudas.

A estufa de germinação e para o crescimento tem:

- Sombreamento, que deve ser móvel para ser recolhido em dias sombrios.
- Bancadas, para que a muda não fique em contato com o solo.
- Irrigação, podendo ser manual se há uma pessoa sempre trabalhando na área.

Após transplantadas em vasilhinhos ou sacolinhas, as mudas necessitam de um ambiente com menor umidade do ar.

Em geral as mudas vão para uma estufa maior ou, em algumas regiões e dependendo da espécie, podem ser cultivadas a céu aberto ou sob telado. De forma geral, o ciclo de produção em uma estufa é menor do que a céu aberto e a aparência final da muda é superior. A planta de estufa, porém, estará menos adaptada à situação que enfrentará no canteiro final do jardim após o transplante.

As mudas podem ser dispostas nessa fase em bancadas para facilitar a mão-de-obra ou no nível do solo, sobre uma grossa camada de pedra britada, com ou sem um tipo especial de plástico trançado especial para esse fim, chamado de "ráfia-de-solo".

Essa ráfia deixa passar a água excedente para que não se formem poças, evita que invasoras que venham de baixo cresçam e dificulta que a muda enraíze no chão. Ela pode ser varrida, lavada e esterilizada periodicamente, sendo de custo muito inferior a um piso de concreto.

A irrigação nessa fase pode ser com aspersores fixos ou manualmente através de mangueiras com chuveiros adequados na ponta. Ter disponível os dois sistemas (aspersores fixos e chuveiros), possibilita agilizar o processo de irrigação e, ao mesmo tempo, "individualizar" a quantidade de água que cada fase de cultivo e espécie necessita.

7. O substrato.

O substrato é a base para uma boa produção. Existem muitos substratos de boa qualidade no mercado brasileiro, elaborados para atender às necessidades específicas de cultivos e de tipos de recipientes.

Há também a alternativa de elaborar sua própria mistura, a partir de materiais disponíveis em sua região. Na decisão sobre qual substrato escolher, é necessário considerar:

- O custo real, incluindo mão-de-obra;
- Necessidade de estrutura para preparo;
- Resultado na produção.

Para a compra de um produto pronto, existe um fator restritivo: o frete, pois este é relacionado à quantidade a ser adquirida e ao tamanho da produção. Assim, para produções muito pequenas, em que o volume adquirido é menor, paga-se mais caro. De forma geral, o desempenho das misturas comerciais adquiridas em boas fábricas é superior, com menor ciclo de produção e maior qualidade da planta.

Para uma referência da repercussão financeira de nossa decisão, o custo do substrato deve ser calculado por unidade de comercialização.

Dessa forma, estabelecemos o custo relativo do substrato em relação ao valor final de venda do produto.

Muitas vezes, um investimento de 5 a 10% do valor médio final de venda pode significar a diferença em ganho de qualidade e redução de perdas, impulsionando a comercialização pela melhor qualidade da flor.

Há também a possibilidade de uma redução no ciclo de produção, aumentando o espaço disponível na estufa e, assim, a rentabilidade por metro quadrado (diluição do custo de amortização do investimento).

Vejam um exemplo prático de como calcular o custo de um substrato. Este cálculo é uma formulação com materiais disponíveis no Rio Grande do Sul.

Agora que você já conhece o cálculo do substrato com materiais disponíveis no Rio Grande do Sul, compare com o custo de um substrato comprado.

Substrato pronto de turfa com adubação	
Saco de 100 litros com frete	R\$ 13,00
Custo por litro	R\$ 0,13
Custo por recipiente	R\$ 0,065
Perda de volume no enchimento	7,50%
Custo real por recipiente	R\$ 0,07

Casca de arroz carbonizada, solo e composto:

Custo real por sacola = R\$ 0,056

Pronto de turfa com adubação:

Custo real por recipiente = R\$ 0,07

Sem avaliar a necessidade de estrutura para elaboração do primeiro (local de mistura, peneira, pátio para depósito), a diferença é de R\$ 0,013, ou seja, pouco mais de um centavo por muda produzida.

Com esse tipo de cálculo e conhecendo o desempenho de cada produto, temos bons parâmetros para a tomada de decisão. Mas lembre-se: tanto para o substrato comprado pronto quanto para o misturado na propriedade, é muito importante escolher um material ou matérias-primas homogêneas, com pouca variação dentro do lote adquirido e entre os lotes ao longo do tempo.

Características físicas dos substratos.

O substrato é um meio poroso, no qual temos os sólidos e os espaços vazios, que são preenchidos pelo ar ou pela água.

Os poros maiores tendem a ser espaços com ar (espaço de aeração), e os poros menores são espaços onde a água fica retida logo após a irrigação.

O momento do equilíbrio da água após a drenagem do excesso é chamado de capacidade de recipiente.

Plantas cultivadas em situação próxima à capacidade de recipiente têm um crescimento mais rápido.

Um substrato com boa aeração proporciona benefícios para o desenvolvimento da muda, por isso sua escolha é muito importante. Vamos conferir o porquê.

Um substrato com boa aeração promove a formação de uma muda mais sadia e com melhor sistema de raízes, pois é possível manter a planta em capacidade de recipiente sem que falte oxigenação para o sistema radicular.

Como materiais com mais aeração têm a tendência de ser mais leves, considerar o fator *baixa densidade* (que significa um baixo peso por volume de substrato) na hora da escolha do substrato é importante, pois baixa densidade tem uma boa relação com elevada porosidade.

Elevada porosidade = maior espaço para água e ar

O bom equilíbrio água-ar é obtido utilizando um material de maior granulometria (tamanho das partes) e fibroso, em uma proporção adequada com materiais mais finos que retêm água em maior volume.

Assim, o produtor, através de testes, deve buscar um material, ou mistura de materiais, que combine aeração e retenção de água na medida certa para o seu manejo de irrigação, tipo de recipiente, época do ano e espécie que está sendo plantada.

Observe:

- Ao encher potes ou sacolinhas, deve-se observar se todos estão sendo preenchidos da mesma forma, sem compactação e com boa acomodação.
- A umidade inicial é importante. Deve-se encher os recipientes com o substrato úmido, para reduzir a perda de volume e manter o espaço de aeração.

- A umidade em torno de 55% é o ideal. Neste ponto o substrato forma torrão quando o apertamos com os dedos na palma da mão, mas não solta gotas de água. Na prática, este é um teste simples que pode ser feito a campo para avaliar a umidade ideal do substrato.
- Hidrate o substrato preferencialmente um dia antes de encher os potes.

Se o recipiente é mais alto, a drenagem é maior, favorecendo o espaço de aeração.

Por isso, para recipientes pequenos não se deve utilizar o solo mineral (terra), pois ele não proporciona aeração suficiente para um bom desenvolvimento da planta.

Características químicas dos substratos.

As características químicas estão relacionadas com as condições do substrato para favorecer a nutrição das plantas. Existem três parâmetros que são importantes.

- PH
- Salinidade
- CTC ou capacidade de troca de cátions.

pH

O valor do pH é definido como a atividade do íon hidrogênio, expressa como logaritmo negativo da sua concentração. Mas na prática o pH representa a medição da acidez relativa de um meio (substrato, água) utilizando uma escala de 1 a 14. O ponto central, pH 7, significa neutralidade, o mais ácido é o 1 e o mais alcalino é o 14.

O pH é de grande importância para o crescimento da planta devido ao seu efeito na disponibilidade de nutrientes, em especial de microelementos.

A faixa de valor de pH considerada como "ideal" para os cultivos varia de acordo com o tipo de componente do substrato e com o tipo de cultura. De forma geral, recomenda-se que o valor esteja entre 5,5 e 6,5, sendo o valor mais elevado para as misturas que tenha solo mineral (terra) como componente.

Confira na tabela abaixo, sugestões específicas de pH para algumas espécies:

Espécie	Outros Nomes Populares	Variação do pH	Finalidade
Celósia	<ul style="list-style-type: none"> • Crista-de galo • Pluma-de-galo 	6.0 a 6.8	Prevenir toxidez de Ferro e Manganês
Dianthus	<ul style="list-style-type: none"> • Cravina 	6.0 a 6.8	Prevenir deficiência de Cálcio & toxidez de Amônia
Pelargonium	Gerânio	6.0 a 6.8	Prevenir toxidez de Ferro e Manganês
Tagetes	<ul style="list-style-type: none"> • Cravo-de-defunto • Cravo-da-índia 	6.0 a 6.8	Prevenir toxidez de Ferro e Manganês
Amor-perfeito		5.4 a 5.8	Prevenir deficiência de Boro & Ferro e evitar o fungo <i>Thielaviopsis</i> .
Petúnia		5.4 a 5.8	Prevenir toxidez de Ferro e Manganês
<i>Salvia splendens</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Alegria-de-jardim 	5.4 a 5.8	Prevenir deficiência de Boro
Boca-de-leão		5.4 a 5.8	Prevenir deficiência de Boro & Ferro
Catharanthus	<ul style="list-style-type: none"> • Vinca 	5.4 a 5.8	Prevenir deficiência de Boro & Ferro e evitar o fungo <i>Thielaviopsis</i> .

É claro que somente um valor de pH dentro dessa faixa "ideal" não é suficiente. Também é necessário o suprimento equilibrado de macro nutrientes (nitrogênio, fósforo, potássio, enxofre, magnésio e cálcio) e micronutrientes (ferro, zinco, manganês, cobre, boro, molibdênio e cloro), que devem estar em uma relação adequada às plantas.

Um valor de pH fora da faixa ideal provoca sintomas relacionados com deficiências e toxidez de nutrientes.

Folhas novas amarelas e crescimento debilitado são os sintomas mais comuns de um pH desequilibrado. A menor solubilidade do ferro em um valor de pH maior que 6,5, pode provocar sintomas de deficiência de ferro e por outro lado a elevada solubilidade do manganês e do ferro em pH abaixo de 5,5 pode provocar toxidez destes elementos. Ambos os extremos se manifestam de maneira parecida, com o amarelecimento ou quase branqueamento das folhas mais novas associado à paralisação do crescimento.

Os maiores problemas detectados através das folhas das plantas estão relacionados ao pH. É comum também a deficiência de boro em amor-perfeito, alegria-de-jardim e petúnia em pH muito alcalino. Nesse caso o sintoma é a morte do ponto de crescimento e folhas grossas e endurecidas.

Veja um esquema que ilustra a disponibilidade de cada nutriente em diferentes situações de pH, tanto em um substrato com base em solo como em um substrato sem solo.

Você irá observar que quanto mais larga a faixa em um determinado pH, maior a solubilidade do nutriente naquele ponto.

Salinidade

Salinidade é a quantidade de sais que está na solução do substrato.

A salinidade de um substrato vai depender do conteúdo de sais dos seus componentes e dos fertilizantes adicionados durante a mistura. Os componentes orgânicos, à medida que são decompostos pelos microrganismos também liberam sais para a solução do substrato.

A salinidade é avaliada com facilidade pela condutividade elétrica (CE ou EC), que mede a corrente elétrica que passa através da solução. Quanto mais sais, mais corrente passa.

A CE é medida por um equipamento chamado condutivímetro. O condutivímetro não mostra quais nutrientes estão disponíveis. O produtor tem, entretanto, condições de chegar a conclusões a respeito da situação nutricional através do programa de adubação que está sendo desenvolvido, da fase de desenvolvimento da planta e do aspecto geral do cultivo.

Existem vários métodos de avaliação da CE, mas infelizmente não existe um padrão oficial no Brasil. O método preferido pela maior parte dos produtores tem sido o extrato 1:2, em que se utiliza uma parte em volume de substrato e duas partes em volume de água.

O valor de pH pode ser medido no mesmo extrato.

CTC

Outra característica dos substratos é a CTC, que significa "Capacidade de troca de cátions". Apesar da CTC avaliar somente os sítios de troca dos íons de carga positiva (H, Ca, K, Al, Fe, Mn,...) chamados cátions, ele nos dá uma noção da capacidade geral de um substrato ou material em reter nutrientes em sua superfície para depois liberá-los às plantas.

Um substrato com CTC mais alta tem maior poder tampão, ou seja, consegue manter o pH e a salinidade mais estável, evitando variações bruscas e isto é bom para o desenvolvimento das plantas. O maior poder tampão permite também que se utilizem adubações mais espaçadas e soluções mais concentradas, sem que se "queime" a planta. A CTC exata somente pode ser medida em laboratório, mas se pode avaliar se é alta ou baixa pelos componentes do substrato.

Veja abaixo as características de alguns componentes disponíveis na região sul do Brasil:

Cada ingrediente para substrato tem uma característica diferente. Associando as qualidades de cada um podemos compor um substrato que atenda às nossas necessidades.

Substrato	Densidade	Porosidade	Aeração	Retenção Água	Restrições
Solo	Muito alta	Baixa	Baixa	Alta	Moléstias/ invasoras/ peneiragem / elevada densidade
Casca arroz carbonizada	Baixa	Alta	Muito alta	Baixa	pH alto/ baixa CTC
Carvão vegetal	Baixa	Alta	Alta	Média	pH alto/ baixa CTC
Cinza de arroz	Baixa	Média	Média	Média	pH alto/ baixa CTC
Vermiculita	Baixa	Alta	Alta	Alta	Perda de volume / Custo
Casca tungue	Baixa	Alta	Alta	Alta	Fenóis/ necessidade de longa compostagem / peneiragem / moagem
Húmus minhoca / esterco compostados	Média	Média	Baixa	Alta	Salinidade alta / invasoras
Casca pínus	Baixa	Alta	Alta	Média/baixa	Compostagem / moagem / peneiragem
Turfa	Baixa / média (turfa preta)	Alta/ média (turfa preta)	Alta	Alta	Custo/ fornecedor/ pH baixo (se não corrigida)
Bagaço de uva	Baixa	Alta	Alta	Média	Necessidade de compostagem/ fenóis
Casca de acácia	Baixa	Alta	Média	Alta	Compostagem/ peneiragem/ moagem
Fibra de coco mista / granulada	Baixa	Alta	Alta	Alta / muito alta	Custo

1. Principais materiais disponíveis

Casca de arroz carbonizada

É um produto bastante usado; apresenta pH neutro, baixa densidade, elevada porosidade. Tem um elevado espaço de aeração e baixa retenção de água.

É usada pura no enraizamento de estacas ou misturada com outros materiais.

Alguns produtores utilizam a casca de arroz ao natural, porém é recomendada sua carbonização para eliminar a possibilidade de contaminação das plantas por fungos ou pragas e evitar problemas com a retenção de nutrientes durante o processo de decomposição. Atualmente já existem empresas que fornecem a casca de arroz carbonizada, comercializando o produto pronto, por unidade de metro cúbico ou carga de caminhão.

Devido a problemas de licenciamento ambiental devido a fumaça gerada pela queima da casca, talvez o mais indicado seria o produtor adquirir a casca já carbonizada de fabricantes licenciados.

Modo de Carbonizar

Existem várias maneiras de proceder a carbonização, porém devemos sempre ter o cuidado para que não passe do ponto de carbonização e se transforme em casca incinerada, queimada ou cinza.

O mais prático é usar um tonel de ferro ou metal, com alguns furos, conforme figura abaixo.

Os furos servem para a entrada de oxigênio, para manter acessas as brasas no interior o tonel.

O centro da tampa do tonel faz-se um orifício circular, de tamanho suficiente para encaixar um tubo ou cano metálico, com diâmetro aproximado de 15 cm (cano de chaminé de fogão à lenha) tem sido o mais usado.

Uma vez aceso o carvão colocado no interior do tonel, amontoa-se sobre o mesmo uma carga de caminhão (aproximadamente 10 metros cúbicos) de casca de arroz crua, e deixa-se que vá queimando por convecção, tendo-se o cuidado de manter uma fonte de água (mangueira ou tonel com água) próximo ao monte para ir apagando o fogo, se surgir.

A queima deve acontecer por calor controlado. Para quantidades menores, pode-se encher um tonel por vez, deixando-se a tampa fechada, com o cano de chaminé no centro.

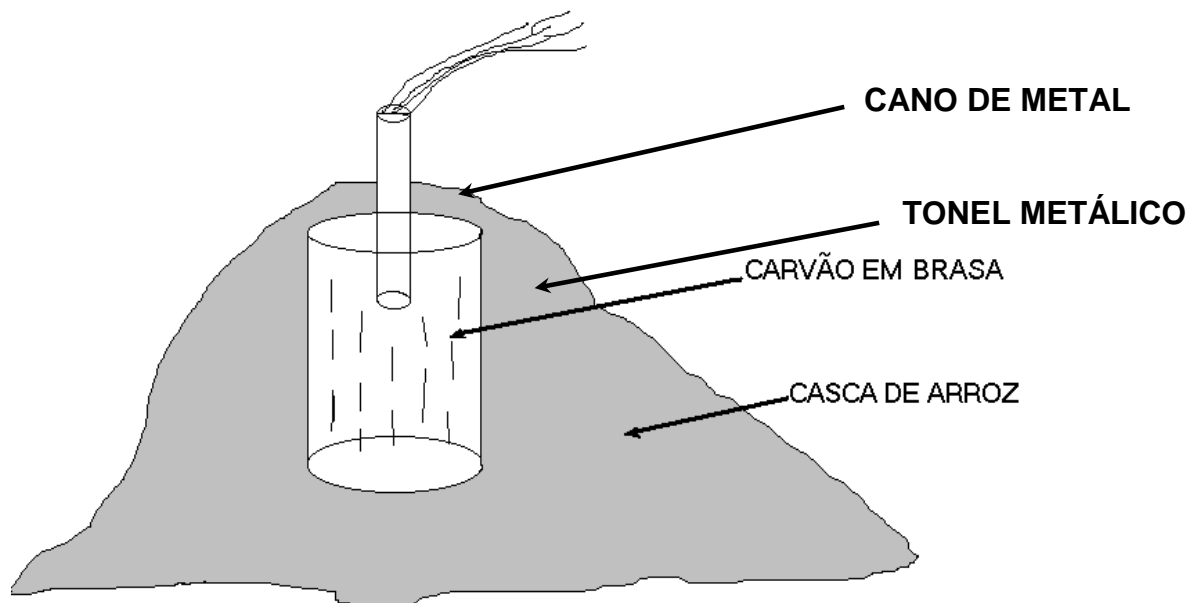


Figura 1 – Como carbonizar a casca de arroz

Casca de árvores

As mais comumente usadas no Rio Grande do Sul são a casca de pinus, eucaliptos e de acácia-negra, esta última após processo industrial de extração do tanino (apelidada de “tanino”).

Preferencialmente devemos utilizá-las bem curtidas, pois se usadas frescas os resíduos de resinas podem ser prejudiciais para alguns tipos de plantas.

Normalmente as cascas apresentam PH neutro, baixa salinidade, uma densidade leve e ótima porosidade.

A decomposição destes materiais ocorre lentamente por isso é interessante que o floricultor tenha sempre em depósito quantidade em diferentes graus de decomposição, para dispor de um bom produto quando necessitar usar.

No caso do tanino é recomendável peneirar o material com uma peneira de arame (tipo peneira de areia) para deixar o substrato mais homogêneo.

Além da casca de arroz e de árvores, podem ainda ser utilizados outros produtos como maravalha ou turfa, dependendo da disponibilidade destes produtos.

Outros resíduos vegetais

Dependendo da região, existem em disponibilidade outros resíduos vegetais que podem ser utilizados como matéria-prima para transformação em substratos, como por exemplo: bagaço de cana de açúcar, bagaço de tungue e serragens (resíduos de madeira diversos).

Tais produtos, se usados, devem ser compostados e desinfetados antes de usar, pois podem se transformar em excelente meio de cultura para pragas e doenças que se transmitirão pelo substrato para a planta em cultivo.

Existe ainda no mercado fibra de coco (usada em substituição ao xaxim cujo uso está proibido), comercializada por diversas empresas fornecedoras, que importam de outros estados do Brasil.

Da mesma forma, podem ser encontradas no mercado, diversas marcas de turfas, também importadas, principalmente da Holanda, Finlândia e Canadá. Nesse caso deve ser considerado preço de compra do produto, analisando sua viabilidade na produção.

O mercado fornece ainda diversas formulações comerciais de substratos prontos produzidos por várias empresas que atuam no mercado, e que formulam o produto conforme a cultura e a solicitação do produtor.

Materiais minerais

Vermiculita – É um produto que pode ser adquirido pronto no mercado em casas especializadas (agropecuárias) ou fornecedores.

É obtido através de tratamento térmico da “mica” que é uma rocha.

Apresenta baixa densidade, ao redor de 100g/l, grande porosidade, boa capacidade de aeração e retenção de umidade.

O pH varia entre 6,0 e 8,0, podendo ser também mais ácido ou mais alcalino.

Areia É um material praticamente inerte no substrato, utiliza-se mais no caso de se trabalhar com produtos mais leves, onde é interessante aumentar a densidade do substrato. É um produto facilmente encontrado.

Devemos ter o cuidado de observar se a areia é limpa, livre de sementes de inços.

É aconselhável fazer-se a desinfecção.

Também pode ser utilizada areia pura, no enraizamento de estacas, por exemplo.

Argila Expandida

É um produto comercial obtido também através do aquecimento da argila, através de processo industrial.

Apresenta baixa densidade, alta aeração e relativa capacidade de retenção de água.

Encontra-se no mercado especializado (florerias e agropecuárias) com o nome comercial de cinasita.

Utiliza-se mais para vasos e coquetéis de plantas de interior.

Solo Mineral (Terra)

É um componente muito utilizado devido à disponibilidade e baixo custo aparente.

Devemos, no entanto, prestar atenção para a finalidade que desejamos.

O importante é que a terra utilizada seja “limpa”, livre de inços, pragas e doenças. Sempre é recomendado o tratamento desta terra preferencialmente com vapor ou solarização (somente para regiões muito ensolaradas). Este é o maior fator restritivo da utilização deste material aparentemente “barato”. Avaliar muito bem o custo da mão-de-obra necessário para a limpeza de inços, no caso do material estar infestado. Além disso, geralmente apresenta uma densidade bastante elevada, o que dificulta o seu aproveitamento, pelo menos na forma pura.

Húmus

Pode ser usado tanto o húmus de minhoca como o húmus produzido através da compostagem, de lixo doméstico ou urbano por exemplo.

São produtos ricos em matéria orgânica e atualmente facilmente encontrados no mercado, podendo também ser produzidos na propriedade.

São em geral muito ricos em nutrientes, sendo mais um fertilizante que um componente, sendo utilizado em pequenas proporções (até 10%).

Fertilidade inicial do substrato

Considerando alguns fatores, não é possível suprir todas as necessidades da planta através da fertilidade inicial do substrato.

O consumo de nutrientes pela muda durante seu ciclo é maior do que podemos adicionar de uma só vez com fertilizantes comuns, sem salinizar o substrato.

Temos durante o cultivo um elevado nível de perda de nutrientes por percolação (perda de nutrientes com água que sai por baixo quando irrigamos), quanto mais distribuído o fornecimento, menores as perdas; doses muito elevadas de fertilizantes no preparo do substrato salinizam o meio. A salinização, ou seja, uma elevada CE, causa os seguintes problemas: queima de raízes; inibição do crescimento; morte de mudas.

Temos duas estratégias que podem ser combinadas para manter as plantas em boas condições de nutrição.

A primeira é a utilização de adubos de liberação controlada, que são fertilizantes solúveis em grânulos recobertos com resinas que permitem a liberação gradual dos nutrientes de acordo com a temperatura e a umidade ou que tem estrutura química que permite a liberação gradual de seus componentes. São produtos importados e de custo mais elevado, mas que proporcionam excelentes resultados. O maior custo inicial é compensado pela redução do custo de fertirrigação, menor risco de salinização e em geral maior durabilidade do produto no ponto de venda. Alguns compostos orgânicos têm efeito similar, porém a avaliação da dose correta requer bastante experiência com o produto e uma matéria-prima sempre similar ao longo do tempo. A dose dos adubos de liberação controlada depende do tempo de liberação e da composição. Para flores anuais recomenda-se os com tempo de liberação de 3 a 4 meses e para as flores em vaso os de 5 a 6 meses. Esses dois tipos podem ser também combinados de acordo com a necessidade. Em geral a dose está entre 1 a 3 gramas por litro de substrato.

Exemplos:

Sem resina de cobertura

PG Mix (14-16-18 + micros) solubilidade lenta +- 2 meses.

Triabon - 16-8-12 mecanismo químico (temp.) 3-4 meses (pico 60 dias).

Floranid - 16-7-15 mecanismo químico (pH) 2 a 4 meses (pico 40 dias).

Com resina de cobertura

Osmocote – várias formulações - rompimento de grânulos.

Basacote – 15 - 8 -12 em 3, 6, 9, 12 meses de liberação.

APEX - 14-14-14 Super Bloom 3-4 meses e outras combinações com associação de liberação imediata e controlada – em geral mais altos teores de N.

A segunda estratégia de nutrição é o fornecimento dos nutrientes dissolvidos na água, aplicados periodicamente, o que denominamos fertirrigação. Utilizam-se adubos especialmente formulados para esse fim, com elevada solubilidade. Vamos conhecer esses fertilizantes a seguir.

Observe a tabela ao lado. Ela demonstra como preparar uma solução padrão para fertirrigar mudas de jardim. Mas atenção: o ideal é utilizá-la de 1 a 2 vezes por semana, de acordo com as condições de desenvolvimento das mudas.

Nitrato de Cálcio	270 g
MAP	40 g
Nitrato de Potássio	215 g
Sulfato de Magnésio	270 g
Tenso Cocktail (Hydro)	20 g

Retirar MAP se o crescimento for muito vigoroso e em situações de baixa luminosidade/temperatura.

O Sulfato de Mg eleva o nível da CE. Retirar esse fertilizante da composição se a salinidade estiver alta. Em casos extremos reduza ou suspenda a fertirrigação. Utilize o condutivímetro para avaliar periodicamente a situação.

O que adubamos

As plantas necessitam de vários elementos ou nutrientes para a sua manutenção e sobrevivência, alguns em maiores quantidades (ou macronutrientes) e outros em menores quantidades (ou micronutrientes).

Macronutrientes: nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre.

Micronutrientes: boro, cloro, ferro, manganês, molibdênio, cobre e zinco.

Funções mais relacionadas com os nutrientes:

Nitrogênio - Crescimento vegetativo

Fósforo - Desenvolvimento, formação de flores, frutos e sementes.

Potássio - Resistência da planta à doenças, processos osmóticos que envolvem transpiração e fotossíntese.

Cálcio - Estrutura da planta, parede da célula, raízes, transporte de outros elementos na planta.

Magnésio - Núcleo da clorofila. Responsável pela captação da energia solar no processo da fotossíntese.

Existem três formas químicas de nitrogênio disponíveis para adubação:

N – Nítrico (Nitratos - NO_3^-)

N - Amoniacal - (Amônia - NH_4^+)

N - Amídico (Uréia - hidroliza-se em amoniacal)

Estas formas nítrica e amoniacal apresentam reações diferentes no substrato e na planta e a proporção adequada das duas é um fator importante para a manutenção do pH dentro da faixa ideal.

O **nitrogênio nítrico** é a forma de absorção prioritária pela planta. Provoca crescimento compacto e tem **reação alcalina** (eleva valor de pH). As fontes mais comuns são o Nitrato de Cálcio, Nitrato de Potássio, Nitrato de Amônia.

O **nitrogênio amoniacal** é uma forma de absorção secundária pela planta (cerca de 20 % pode ser absorvido sobre esta forma diretamente sem toxidez, é claro que a proporção exata varia entre espécies e situações ambientais). O N- amoniacal provoca crescimento "luxurioso". É convertido no solo/substrato por bactérias nitrificantes para NO_3^- resultando em **reação ácida** pela liberação dos H^+ . Em temperaturas baixas, pH baixo ou falta de oxigênio, essa conversão é lenta e ocorre intoxicação da planta. As fontes mais comuns são o Sulfato de Amônia, MAP, Nitrato de Amônia e a Uréia após a hidrolização

As plantas também tendem a alterar o pH pela retirada diferencial de nutrientes, e quanto mais alta a CTC (poder tampão), menores oscilações de pH.

Outro aspecto importante quando avaliamos fertilizantes é conhecer as diferenças entre os dois sistemas de expressar o teor de nutrientes. Existem duas linguagens comercialmente aceitas para expressar esses elementos, mas que na verdade representam a mesma forma química: a) sistema tradicional, o mais utilizado no Brasil, onde se expressa os nutrientes como N - P_2O_5 - K_2O - CaO - MgO e; b) o sistema métrico, com os nutrientes expressos simplesmente por N - P - K - Ca - Mg.

As conversões necessárias são:

Fósforo

$$P = 0,44 \times \text{P}_2\text{O}_5$$

$$\text{P}_2\text{O}_5 = 2,26 \times P$$

Potássio

$$K = 0,83 \times \text{K}_2\text{O}$$

$$\text{K}_2\text{O} = 1,2 \times K$$

Cálcio

$$\text{Ca} = 0,71 \times \text{CaO}$$

$$\text{CaO} = 1,4 \times \text{Ca}$$

Magnésio

$$\text{Mg} = 0,60 \times \text{MgO}$$

$$\text{MgO} = 1,66 \times \text{Ca}$$

8. Os recipientes

Existem diferentes tipos de recipientes que podem ser utilizados para o cultivo de flores e forrações anuais de jardim.

As sacolinhas pretas são as mais comuns, suas medidas são 12X12 ou 13 X13.

As sacolinhas são dispostas em caixinhas de madeira com 15 unidades.

Os packs são conjuntos de potinhos quadrados com 6 cavidades, ou o sistema de potinhos quadrados de polietileno com um suporte para 15 unidades.

No momento da escolha é importante avaliar:

- custo do recipiente;
- custo da caixa ou suporte;
- A quantidade de substrato por unidade;

- A mão-de-obra para enchê-los.
- espaço que ocupam na estufa (densidade de plantas por área de produção)

Existe a tendência de buscar os potes rígidos, por facilitar a mão-de-obra de enchimento. É importante lembrar que recipientes menores requerem substratos melhores, com menos solo mineral (terra).

9. Reguladores de Crescimento

Regular o tamanho da planta é parte da produção. O objetivo é obter plantas compactas, com boa brotação, resistência ao transplante e com boa floração.

Para regular o crescimento das plantas existem práticas físicas e produtos químicos.

A escolha de variedades compactas e com melhor brotação lateral natural é sempre uma boa alternativa. Porém o produtor deve estar preparado para utilizar técnicas auxiliares que permitem produzir mudas compactas de alta qualidade.

Tamanho do recipiente

Recipientes menores ou mais mudas por unidade restringem o crescimento. Essa prática, porém, só funciona se os outros fatores como irrigação, luminosidade e adubação são muito bem controlados.

Escalonamento do plantio

Vender as mudas no ponto certo é uma alternativa para ter plantas que não ficam alongadas e com tamanho excessivo.

O aumento do espaçamento à medida que as mudas maiores de um lote são comercializadas auxilia na manutenção da qualidade das restantes. Esta não é propriamente uma forma de regular o crescimento, mas é uma prática de gerenciamento importante na produção que proporciona a comercialização de mudas no ponto certo.

Controle do estresse de água

Mudas produzidas com leve estresse de água tendem a ser mais compactas e resistentes. Funciona bem para períodos mais frios. No verão, o ponto entre o seco e o totalmente murcho é muito rápido, as folhas podem ficar amareladas por falta de água e as flores, pequenas.

Controle da nutrição

A redução do nitrogênio amoniacal gera um crescimento mais compacto. A redução do fósforo é uma estratégia para se obter plantas compactas.

Condicionamento mecânico

A pesquisa mostra que o "escovamento" das plantas com as mãos ou um cano de PVC forrado com lã acrílica 4 vezes ao dia reduz o crescimento. Na prática, flores mais expostas ao condicionamento natural pelo vento têm um crescimento mais compacto. Isso é especialmente válido para a fase final de condicionamento das mudas em bandejas (plugs).

Quantidade de luz

Níveis mais elevados de luminosidade tendem a reduzir a alongação dos ramos e produzir folhas menores e maior brotação. Plantas muito próximas umas das outras têm a luminosidade (especificamente no espectro do vermelho) filtrada pelas folhas da vizinha, causando estiolamento.

Qualidade de luz

A luz do início e do final do dia causam maior alongação da planta. Manter a temperatura mais baixa nessas partes do dia auxilia no controle da altura da planta. Não utilize lâmpadas incandescentes nesses momentos, pois isso aumentará a quantidade de luz infra-vermelha, responsável pelo crescimento dos entrenós. Recomenda-se lâmpadas de vapor metálico ou de sódio.

Despontes

Os pontes induzem a brotação lateral e reduzem a altura da planta. Atrasam, porém, a floração.

Manejo da temperatura

Quanto maior a temperatura do dia em relação à noite, maior a distância do entrenó das brotações. Manter a temperatura do dia mais baixa que a da noite é uma maneira efetiva no controle do crescimento, porém, os produtores não têm fácil acesso a essa prática. Uma estratégia é evitar o aquecimento excessivo durante o dia, utilizando-se sombreamento móvel e ventilação.

Reguladores químicos

Os produtos que vamos abordar nesse curso atuam na planta de forma a inibir as giberelinas. Estas giberelinas são hormônios naturais dos vegetais que promovem a alongação celular. Inibindo-as, as células reduzem seu crescimento e as plantas ficam mais compactas.

Muitos reguladores químicos são também conhecidos popularmente como "redutores de crescimento".

Conheça os princípios ativos dos reguladores químicos no mercado brasileiro.

Daminozide (Produtos comerciais: B-Nine, Alar ou Dami - 85% i.a.)

É o produto mais comum e de mais fácil uso. É absorvido especialmente pelas folhas. Atua somente em pulverização e tem baixa persistência ao longo do tempo, demonstrando um efeito previsível e de curta duração. A sua absorção é via foliar. Pulverizações tardias atrasam a floração e reduzem o tamanho da flor. Raramente causa problemas com fitotoxicidade se utilizado na dosagem correta.

Pelo seu curto efeito residual, normalmente é utilizado em mais de uma aplicação.

i.a.= quantidade de ingrediente ativo no produto comercial

Paclobutrazol (Paclobutrazol 10% i.a. e Cultar 25% i.a.)

Um excelente produto, de alta eficiência, porém de mais difícil uso. É absorvido pelas raízes e pelas hastes, sendo a forma de aplicação fator determinante na eficiência. Pode causar fitotoxicidade em algumas espécies, em especial em situações de calor. É aplicado em doses muito baixas, sendo necessário bom conhecimento do produto para não causar superdosagem. Tem elevado efeito residual quando aplicado no substrato. Em geral, uma só aplicação é suficiente. Aumenta a durabilidade da flor no ponto de venda.

Cloreto de Clorocolina CCC – (Cycocel 500A 50% i.a. - Tuval 10% i.a.)

Utilizado em menor escala, sendo mais específico, no nosso caso, para gerânios. É absorvido principalmente pelas folhas, mas também por hastes e raízes em menor escala. Pode causar fitotoxidez em algumas espécies e tem baixo poder residual.

Ethefon (Ethrel 48% i.a.)

É um produto que se transforma em etileno, um regulador natural de crescimento das plantas. Inibe a brotação do ápice da planta estimulando a brotação lateral. Em muitos casos é utilizado associado ao desponte ou em substituição a ele. Em doses elevadas pode causar um amarelecimento geral das plantas. Inibe a floração por 5 a 8 semanas estimulando o crescimento vegetativo das brotações laterais, reduzindo a altura da planta. É um produto a ser utilizado nas flores em vaso e por produtores experientes. Melhor efeito com calda de pulverização ácida (pH 4-5). Não aplicar em situações de estresse da planta e somente em mudas com crescimento ativo. Melhor aplicar pouco antes de anoitecer, em plantas bem irrigadas à tarde. Em plantas com folhas cerosas utilizar espalhante adesivo.

É muito importante verificar qual a concentração de princípio ativo nos diferentes nomes comerciais.

As referências de doses dadas em ppm (parte por milhão ou mg L⁻¹ - miligrama por litro) são referências baseadas na quantidade de princípio ativo. Você deve verificar qual a concentração do ingrediente ativo (i.a.) no produto comercial para calcular a dose a ser utilizada.

Referências em mL L⁻¹(mililitro por litro) ou g L⁻¹ (grama por litro) são referências do produto comercial.

Isso é importante pois, por exemplo, o regulador paclobutrazol, vendido nos Estados Unidos tem o nome de Bonzi e sua concentração é 0,4% de i.a.. O paclobutrazol vendido no Brasil sob o nome comercial de Cultar tem 25% de i.a. Sua dose deve ser praticamente 60 vezes menor que a do Bonzi para alcançarmos o mesmo resultado!

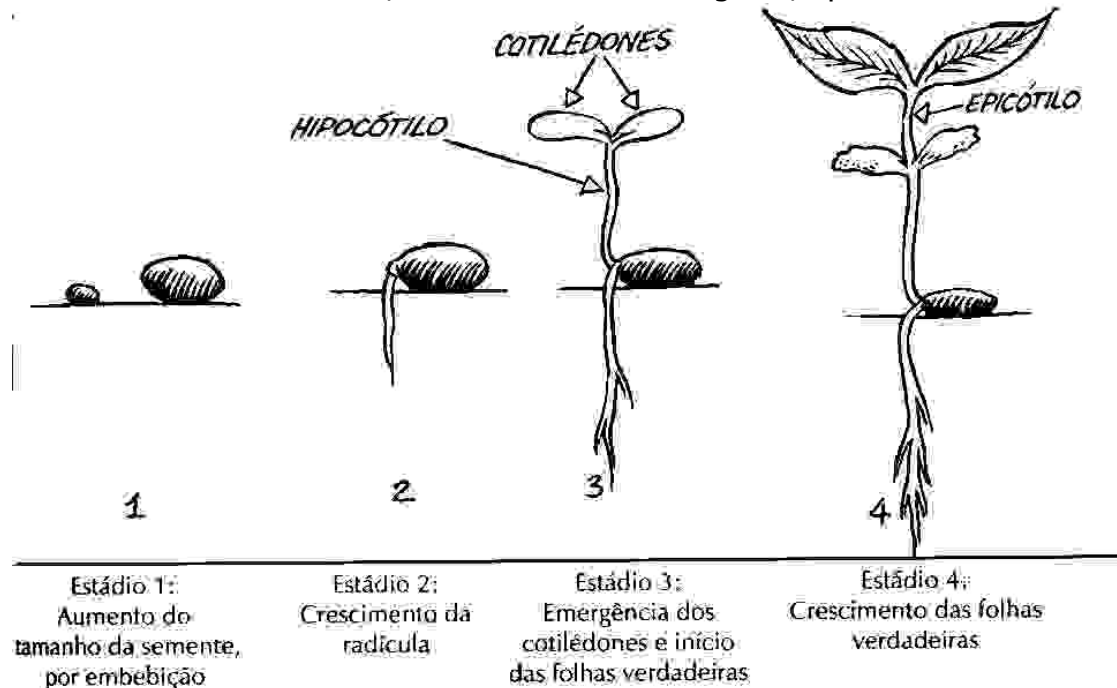
10. A propagação por sementes

A semeadura pode ser feita basicamente em dois tipos de recipientes, bandejas com múltiplas células e bandejas coletivas. O melhor sistema é o de células individuais. Quando a semente é demasiadamente pequena, como a da petúnia, begônia e boca-de-leão, normalmente compram-se os plugs (mudinhas com torrão) em produtores especializados, que possuem semeadoras automáticas. Outra alternativa possível é semear a lanço em bandejas plásticas, depois repicando-as para as células ou diretamente ao saquinho/vasinho.

A produção das mudas é dividida didaticamente em quatro estágios do momento após a semeadura ao transplante, eles correspondem aproximadamente com os estágios do ponto de vista botânico, que podem ser visualizados desta forma:

Fonte: KÄMPF, A. N. Substrato. In: KÄMPF, A. N. (Coord.) **Produção comercial de plantas ornamentais**. Guaíba: Agropecuária, 2000a. 254p.

Há um momento anterior, denominado de estágio 0, que nada mais é o momento



preparatório, quando se escolhe a semente, o recipiente e o substrato. Nessa fase estaria o enchimento das bandejas com substrato, a colocação da semente no centro da célula, sua cobertura e a primeira irrigação.

No estágio "0":

A escolha da bandeja: usualmente se utilizam bandejas com 128, 200 ou 288 células, feitas de poliestireno rígido. Elas podem ter diversas espessuras, havendo algumas classificadas como descartáveis e outras como reforçadas. A escolha depende da opção do produtor esterilizá-las para novo uso em relação ao seu custo. Quando maior a bandeja, mais tempo leva o estágio de plug, mas, em geral, mais curto é o ciclo total da semente para o florescimento, o que pode ser interessante nas primeiras sementeiras da estação. Algumas sementes maiores devem ser semeadas em 128 células, como a Zínia, outras, muito vigorosas como o tagetes, têm melhores resultados em 200 células. Em geral a produção em 288 é recomendável.

O tipo de substrato: na fase de produção da muda o custo do substrato por semente/muda é muito baixo se comparado com o custo da semente em si. Por esse motivo recomenda-se a utilização de substratos de primeira linha, elaborados especialmente para esse fim, ou uma mistura feita com matérias primas nobres para ajuste fino, depois que o produtor tiver experiência no assunto. Bons materiais são a fibra de coco granulada (PM), a turfa de esfagno importada e misturas com vermiculita média ou perlita. Uma das características de um bom substrato para plugs é a densidade baixa e a elevada porosidade.

O enchimento das bandejas: dois fatores são importantes nessa etapa; a umidade do substrato e a forma de enchimento. O substrato deve ser umedecido até que apertando-o na palma da mão ele forme um torrão mas não escorra água. O torrão deve manter sua forma e quebrar facilmente ao ser empurrado. O enchimento deve ser realizado espalhando uma

grande quantidade de substrato sobre a bandeja para que depois, batendo-a sobre a mesa ele se acomode nas células, em especial as das bordas. A seguir raspa-se o excesso e se realiza uma irrigação com gotas muito finas antes da semeadura.

A semeadura e a cobertura: a semente deve ser armazenada sempre em geladeira, a 5o C. Retire somente a quantidade que irá semear no momento. Os centros da superfície do substrato nas células são marcados com uma cavidade, com profundidade proporcional ao tamanho da semente. Isso reduz o deslocamento da semente nas primeiras irrigações. Algumas sementes não devem ser cobertas ou devem receber somente uma fina camada de substrato peneirado ou vermiculita, preferencialmente média. Em geral, quando maior a semente, maior a necessidade de cobertura. Alguns exemplos de sementes que devem ser cobertas: cosmos, amor-perfeito, calêndula, cravos e cravinas, gazânia, pimenta, tomate, gerânios, dália, verbena e zinnia. O phlox e a vinca (*Catharanthus*) necessariamente precisam de escuro para germinar. Boca-de leão, Begônia, lisianthus, gerbera, impatiens, petúnia e prímula necessitam de luz e não devem receber cobertura ou esta deve ser muito fina.

Estágio 1:

O sucesso na germinação, considerando a utilização de sementes com alto poder germinativo e vigor, depende da habilidade do produtor em fornecer um microambiente adequado através dos fatores temperatura, umidade, luz e oxigênio. Nesse estágio inicial, ocorre a absorção de água pela semente, acelerando seu metabolismo e a emissão da radícula. A temperatura ideal depende da espécie, que podem ser distribuídas em três grupos:

Temperatura ideal para germinação

25 °C	22 °C	19 °C
Ageratum	Boca-de-leão	Phlox
Begônia	Aster	Prímula
Pimenta	Coreopsis	Ranunculus (Ideal 16 °C)
Vinca (<i>Catharanthus</i>)	Calêndula	Amor-perfeito e Violinha
Celosia	Dália	
Coleus	Cosmos	
Gomphrena	Gazânia	
Hypoestes	Leucanthemum (Margaridinha)	
Impatiens (no máximo 26 °C)	Papoula	
Lobélia	Gerânio	
Alissum	Cinerária	
Petúnia	Tagetes	
Onze-Horas	Zinnia	
Alegria de jardim		
Verbena		

Fonte: Ball Red Book, Crop Production, Vol 2, 17a edição, 2003

Nesse estágio, muitos produtores possuem câmaras de germinação, que são salas com ar condicionado para manter uma temperatura e umidade constante, com iluminação artificial para prover luz se necessário à germinação. Logo após o início da emergência as bandejas são

transferidas para a estufa, evitando que estiolem. É possível também ter sucesso nessa etapa diretamente na estufa, desde que a temperatura e umidade sejam adequadas.

Estágio 2: é a fase da abertura dos cotilédones e crescimento da raiz. Inicia-se uma redução na umidade e na temperatura.

Estágio 3: inicia-se a formação das primeiras folhas verdadeiras.

Estágio 4: a muda está formada, com as folhas verdadeiras e a raiz segurando o torrão, reduz-se a água e o sombreamento para condicioná-la para o transplante.

Recomendações específicas para cada cultivo serão vistas no módulo sobre as espécies de jardim.

Evolução dos fatores de crescimento na produção dos plugs

Fatores	Estágio 1 →	Estágio 4
Temperatura	Alta →	Baixa
Umidade	Alta →	Baixa
Luminosidade	Baixa →	Alta
Nutrição	Baixa →	Alta

Fonte: Ball Red Book, Crop Production, Vol 2, 17ª edição, 2003

11. As etapas de propagação vegetativa por estaquia

O sucesso da propagação por estaquia, a forma mais comum de propagação vegetativa na produção comercial, depende dos seguintes fatores:

- qualidade (fitossanitária, nutricional e manejo) da planta matriz;
- substrato e recipiente adequado;
- ambiente (manejo de água, umidade relativa e sombreamento).

Uma das maiores dificuldades de um pequeno produtor é a manutenção de matrizes em bom estado para gerar estacas uniformes, sadias e com boa capacidade de enraizamento. As plantas matrizes devem estar separadas das plantas de produção em recipientes grandes e com um bom programa de adubação. Para mantê-las vegetativas, em muitos casos é aplicado regularmente o Ethrel (ver reguladores de crescimento), além de produtos preventivos para insetos e fungos. Alguns problemas fitossanitários como bacterioses e viroses levam obrigatoriamente à destruição do matrizeiro, pois não há maneira eficaz de eliminá-los. As estacas devem ser colhidas periodicamente, independente de serem utilizadas, para manter a planta sempre juvenil e com formato adequado, proporcionando um grande número de estacas dos ápices. As estacas de pontos intermediários dos galhos podem ser utilizadas, mas não irão proporcionar um material tão uniforme.

Algumas espécies têm boa resposta à utilização de hormônios de enraizamento (ver tabela), em outras não há ganho significativo. A princípio, a função desse produto é acelerar a formação e aumentar o número de raízes. Utilize caso a temperatura esteja abaixo do ideal, os dias sejam curtos ou muito nublados ou o controle da umidade/nebulização não seja o mais adequado.

Como a estaca passa por um processo de estresse, perdendo sua fonte de água (e nutrientes), a manutenção de um ambiente úmido, próximo à saturação, é importante na fase inicial para evitar secamento. Normalmente se utiliza nebulização e fechamento do ambiente

com plásticos laterais. O sombreamento nas horas de sol auxilia na redução da temperatura e manutenção da umidade relativa alta.

Na maior parte das plantas, a umidade relativa elevada deve ser mantida nas duas primeiras semanas, sendo a nebulização reduzida progressivamente. Excesso de umidade por períodos prolongados eleva muito o risco de ataque de fungos.

O substrato utilizado necessita ter boa drenagem e elevado espaço de aeração para favorecer o enraizamento. Adubações foliares periódicas auxiliam a reposição de nutrientes lixiviados pela nebulização. Bons materiais são a casca de arroz carbonizada, a fibra de coco e a espuma fenólica. Recomenda-se a utilização de bandejas de poliestireno ou polietileno (plástico) de células proporcionais ao tamanho da estaca, em geral de 128 ou 50 células.

A escolha de quando comprar mudas e quando produzi-las, deve levar em conta:

- Disponibilidade de fornecedor de mudas da espécie;
- Espaço disponível para matrizes;
- Sanidade do material matriz;
- Estrutura de estufa para propagação;
- Facilidade de enraizamento;
- A planta a ser multiplicada não ser uma variedade protegida por direitos de

propagação no Brasil. Ver o site <http://www.agricultura.gov.br/> -> em serviços / cultivares.

Nos anexos veremos uma tabela com informações adicionais para espécies de jardim com propagação vegetativa.

12. Problemas Fitossanitários

As principais pragas de plantas de jardim em geral são:

Trips - (Thrips palmi, Thrips tabaci, Frankliniella occidentalis)

Trata-se de insetos de pequeno tamanho, corpo alongado e com aparelho bucal raspador. Apresentam atividade maior com temperaturas altas. Na sua fase adulta possuem asas franjadas e coloração mais escura que suas ninfas. Podem ser encontrados nas folhas e flores, procurando proteção nas horas mais quentes sob as folhas mais novas, ainda encurvadas. Causam dano direto às folhas e flores e são vetores de doenças causadas por vírus. Quando o ataque é intenso as folhas ficam amareladas, rendilhadas ou com aspecto prateado. Têm atração pelas cores amarela e azul, ficando retidos nas armadilhas pegajosas. Segundo pesquisas realizadas em roseiras para corte, visando à redução do uso de inseticidas, a maior população desses insetos foi encontrada na parte superior das plantas. Pulverizações direcionadas para esses pontos, utilizando 30% do volume tradicional de calda, tiveram resultados equivalentes a pulverizações totais na planta.

Pulgões/ Afídeos (Aphis gossypii e Myzus persicae)

Também são vetores de doenças causadas por vírus. Os pulgões são praga comum a diversas culturas. São insetos sugadores que se encontram usualmente em colônias sob as folhas, nas brotações novas e entre as pétalas, prejudicando imensamente o valor comercial. Provocam redução no crescimento e transmissão de viroses. Tem-se notado atualmente grande resistência deste inseto aos agrotóxicos utilizados normalmente para seu controle. As populações possuem formas aladas, que são responsáveis pela disseminação. Estas são atraídas pelas armadilhas pegajosas de cor amarela. Existem produtos biológicos à base dos fungos Beauveria e Metarhizium que têm boa eficiência no controle destes insetos.

Ácaros Rajado e Vermelho (*Tetranychus spp.*)

São pequenos aracnídeos ("aranhas") que vivem em colônias na face inferior das folhas e nas pétalas das flores. Sugam o líquido celular, dando a impressão de um "bronzeamento". Causam redução no crescimento, deformação e descoloração das folhas e flores. Tecem finas teias para a sua proteção, mais perceptíveis quando o ataque é intenso, e podem causar também o desfolhamento precoce das plantas. Sua ocorrência é mais freqüente em períodos quentes e secos e em cultivos onde houve o uso de inseticidas piretróides, que causam o desequilíbrio por causa da morte dos inimigos naturais. A rápida proliferação e a adaptabilidade desse aracnídeo tornam, através da seleção, suas populações rapidamente resistentes aos produtos acaricidas. É importante a correta dosagem, correta forma de aplicação - pressão e volume adequados buscando atingir a face inferior das folhas - e a obrigatória rotação dos produtos acaricidas. A rotação não reduz o uso de agrotóxicos, somente preserva a ação dos princípios ativos. A presença deste tipo de ácaro é sempre notada inicialmente nas folhas mais velhas; um sistema de monitoramento periódico no cultivo deve ser adotado para detectar focos iniciais, que podem ser tratados sem necessidade de uma pulverização geral. Os ácaros não voam, sendo porém transportados nas roupas e plantas, e disseminados a curta distância pelo vento. Deve-se procurá-los primeiro nas entradas e ventilações, em locais mais quentes e secos e nos cantos das estufas, onde a cobertura com tratamentos anteriores pode não ter sido boa. Para sua visualização é necessária uma lente de aumento de 10 vezes, mas sob luz intensa pode-se ver sua movimentação nas faces inferiores das folhas. No pós-venda, quando na residência do consumidor e com a planta ao abrigo da luz direta, pode haver larga proliferação da praga, que trança teias sobre as flores dando aspecto péssimo ao produto.

Pulverizações com óleo vegetal, com biofertilizante e com água em pressão alta, deslocando as populações e retardando seu desenvolvimento são medidas complementares ao manejo integrado. Quanto menor a interferência química, mais chances de um controle pelos inimigos naturais.

Difícilmente se elimina totalmente o ácaro. Devemos aprender a conviver com ele de forma que seu ataque seja reduzido, não prejudicando o nosso cultivo.

Mosca Branca (*Bemisia tabaci* e *B. argentifolii*)

Estes são pequenos insetos sugadores da família dos pulgões. Vivem em colônias na face inferior das folhas e se alimentam da seiva das plantas, sendo vetores de doenças viróticas. *B. argentifolii* é que mais causa preocupações. Suas populações são extremamente agressivas e apresentam altas taxas de reprodução e migração. Ao alimentar-se da seiva, a mosca branca injeta toxinas que provocam distúrbios nas plantas hospedeiras, prejudicando seu valor comercial. A fase adulta é alada, o que facilita sua disseminação.

O produtor deve priorizar o controle preventivo:

- Destruindo as plantas que mostrarem sintomas de infecção por vírus;
- Eliminando plantas hospedeiras na estufa e próximas a ela;
- - Não trazendo plantas e embalagens de origem desconhecida para a estufa;
- Incorporando o uso de detergentes neutros ou óleos nas pulverizações, para diminuir o número de ninfas da mosca caso ocorra um ataque;
- Fazendo um monitoramento constante, com utilização de armadilhas adesivas amarelas.

Existem produtos biológicos à base dos fungos Beauveria e Metarhizium que têm boa eficiência no controle destes insetos, assim como outros inseticidas recomendados para o controle, que devem ser utilizados sempre em rotação.

Besouros (*Diabrotica speciosa* e *Macrodactylus pumilo*)

Conhecida popularmente por "vaquinha" ou "brasileirinho", a *Diabrotica speciosa* é um besouro que mede cerca de 5 mm e possui asas verdes com pontuações amareladas. Juntamente com a "vaquinha amarela" ou *Cerotoma arcuata*, com cerca de 9 mm, são os coleópteros ou besouros que mais causam problemas ao cultivo. Não se deve confundir com insetos benéficos como as joaninhas, que possuem coloração preta e / ou vermelha, e são predadoras de pulgões ou cochonilhas.

Seu principal dano é perfurar as pétalas das flores, principalmente nas variedades amarelas e creme, prejudicando seu valor comercial.

Moscas minadoras (*Liriomisa trifolij*, *Liriomyza sativae*, *Liriomyza huidobrensis*)

São pequenas moscas de 3 a 5 mm que desenvolvem a sua fase larval sob a epiderme das folhas, abrindo galerias que, quando em ataque intenso, prejudicam visualmente o produto e abrem ferimentos potenciais para entrada de doenças. O adulto faz pequenas picadas na forma de pontos brancos minúsculos, o que identifica sua presença. São bastante atraídos pelas armadilhas pegajosas amarelas que auxiliam no controle e podem indicar um aumento na população que exigirá, então, controle químico. Existem atualmente produtos fisiológicos (inseticidas) com ótima eficiência quando utilizados no início da infestação. A larva é conhecida como "bicho mineiro".

Nematóide das Folhas (*Aphelenchoides ritzemabosi*)

São "vermes" microscópicos que necessitam de um filme de umidade sobre a planta para se moverem. Sua entrada inicial é por áreas danificadas e estômatos. A evolução dos prejuízos é de baixo para cima. O sintoma visual é lesões angulares, delimitadas pelas nervuras, de cor amarelo-acinzentada nas folhas. Posteriormente se tornam enegrecidas, passando a tomar grande parte do limbo foliar, culminando na queda da folha contaminada. Manter seca a folhagem é a melhor forma de evitar a disseminação desta praga, assim como a utilização de material de propagação isento da praga é a melhor forma de preveni-la. O nematóide permanece no solo, em folhas mortas; respingos de água de chuva ou de irrigação por aspersão podem contaminar plantas sadias cultivadas em solo infectado. Podem ocorrer de 5 a 10 gerações de nematóides por ano. É uma praga de mais rara ocorrência pois muitos novos produtos acaricidas / inseticidas auxiliam em seu controle de forma indireta.

Nematóides das Raízes (*Pratylenchus penetrans* e *Meloidogyne incognita*)

Atacam o sistema radicular, prejudicando a absorção dos nutrientes e facilitando a entrada de doenças, em especial de fusariose. Na parte aérea são notados o raquitismo, o amarelecimento das folhas e até mesmo a morte das plantas quando da interação com fungos de solo. O *Meloidogyne incognita* forma características galhas radiculares facilmente identificáveis. É um problema originário da contaminação do substrato ou solo. *Pratylenchus penetrans* têm hábito endoparasita migrador e podem sobreviver em restos de cultura. Evitar o contato das mudas com o chão da área de produção, utilizando mesas ou estaleiros, é aconselhável em locais com histórico de ocorrência de nematóides

Lagartas

Pequenas mariposas ou borboletas, cujas larvas ou lagartas se alimentam das folhas e botões florais. Formam seu casulo em folhas enroladas, para depois emergirem na forma adulta. De fácil controle com inseticidas químicos ou biológicos. Na fase de lagarta se alojam principalmente na face inferior das folhas, mas também em botões florais.

Formam seu casulo em folhas enroladas, para depois emergirem na forma adulta como mariposa ou traça, que pode ser visualizada voando sobre as plantas.

A utilização de iluminação noturna traz adulto de mariposas para dentro da área de produção. Nesse caso deve-se manter monitoramento constante para controlar essa praga.

A pulverização deve ser direcionada para a face inferior das folhas. O uso de telas anti-inseto nas laterais e porta da estufa é uma medida preventiva.

Lesmas e Caracóis

São moluscos que se alimentam de uma grande variedade de plantas. Além das lesmas, que ocorrem em maior frequência, existem alguns tipos de caramujos que podem atacar os cultivos. Todos estão relacionados à períodos ou situações de maior umidade no local de produção.

Têm hábitos predominantemente noturnos, aparecendo também em dias úmidos e sombrios. Durante o dia alojam-se em locais úmidos, como por baixo dos recipientes e caixas. Os ovos, que são translúcidos e medem alguns milímetros, são depositados enterrados em restos de substrato ou folhas mortas.

Em plantas grandes perfuram folhas e flores, prejudicando o valor comercial. Na fase inicial do cultivo podem consumir centenas de mudas em apenas uma noite.

Manter a estufa limpa e varrida, sem depósitos de resto de substrato e folhas. A redução na umidade reduz a incidência. Pode-se utilizar iscas disponíveis no comércio. Alguns inseticidas e acaricidas têm controle sobre essa praga se utilizados juntamente com espalhante adesivo ou detergentes neutros.

Como rotina devemos:

- Controlar invasoras e potenciais plantas hospedeiras dentro da estufa;
- Evitar desequilíbrios na adubação, especialmente em relação ao excesso de nitrogênio;
- Promover uma boa ventilação da estufa;
- Utilizar armadilhas/monitoradores de plástico de cor amarela e azul com substância pegajosa para reduzir e identificar um aumento da população de insetos indesejáveis;
- Evitar o excesso e a falta de irrigação; em locais e épocas com umidade relativa do ar muito baixa utilizar nebulizadores;
- Não trazer plantas estranhas ao cultivo para casa e para a estufa;
- No caso de reutilização de embalagens e vasos, esterilizá-las com solução de hipoclorito de sódio (0,5%) ou desinfetante à base de amônia quaternária;
- Evitar que pessoas oriundas de outras áreas de produção visitem as instalações sem antes terem tomado banho e vestido roupa limpa.

Os principais tipos de doenças:

De origem fúngica

Ferrugens (Puccinia, Ustilago)

É um problema em algumas flores como o crisântemo, cravo e gerânio ereto. Em geral sua incidência aumenta nos períodos de temperatura amena, entre 6°C e 26°C, com ótimo entre 17°C e 24°C. O sintoma inicial da Ferrugem pode ser notado como pequenas manchas arredondadas, de coloração clara, na parte superior das folhas, que crescem de diâmetro e coalescem, aparecem na parte inferior "verrugas" amareladas, esbranquiçadas, ou, laranja escuras. A ferrugem é de ciclo curto e é extremamente agressiva, sendo que a melhor forma de controle é o preventivo, baseada em um rígido monitoramento do aparecimento de focos e também na escolha de variedades mais resistentes. Os propágulos deste fungo são carregados facilmente por correntes de ar e também pelo homem nas roupas, ferramentas e mãos, devendo haver o cuidado de manusear sempre por último as plantas doentes. A retirada de folhas doentes e de plantas muito infectadas é medida necessária ao controle. O controle rápido dos focos através de aplicações de fungicidas direcionados à parte inferior das folhas é essencial.

Podridão Cinzenta ou Mofo Cinzento (*Botrytis cinerea*)

É uma doença característica de alta umidade e temperaturas amenas (10°C - 15°C), o que ocorre freqüentemente dentro das estufas em períodos chuvosos no inverno na região sul. Ataca praticamente todas as espécies de flores com maior intensidade as flores, folhas e os talos menos expostos à luz e as plantas maiores com pouco espaçamento entre elas, devido ao microclima formado entre as plantas. O espaçamento adequado e uma boa ventilação são importantes para evitar esse problema. Altos níveis de nitrogênio aumentam o problema. Seu sintoma principal é a formação de manchas escuras e encharcadas, seguidas de um bolor de coloração acinzentada. Ataca mais facilmente tecidos danificados, como os ocorrentes em plantas com queima por excesso de adubação. Flores "passadas" que caem sobre folhas ocasionam aparecimento de focos. Manter a planta limpa, sem partes mortas em épocas de alta umidade. Em situações de umidade propícias ao fungo recomenda-se a aplicação de fungicidas.

Manchas das flores e folhas por *Stemphylium*, *Alternária*, *Cercospora*, *Septória*, *Antracnose* (*Stemphylium sp.*, *Alternaria sp.*, *Cercospora sp.*, *Septoria spp.*, *Colletotrichum spp.*)

Manchas circulares ou Lesões necróticas que se formam sobre as folhas e pétalas das flores, de coloração marrom, preta e algumas vezes com bordos amarelados. As pintas podem ocorrer primeiro nas folhas velhas ou nas folhas novas, conforme o tipo de fungo.

Para a identificação do agente é muito importante buscar a orientação de um técnico especializado.

As lesões causadas por fungos caracterizam-se por apresentarem frutificações dos fungos, geralmente visível somente com lupa.

As infecções ocorrem com temperaturas entre 15 °C e 30 °C porém a água livre sobre as flores é fator preponderante para a infecção, ou seja a entrada da doença. Os esporos ("sementes" do fungo) podem ser carregados pelo vento, pelo manuseio ou através dos respingos da água de irrigação.

Boa ventilação e a irrigação em horários que possibilite a secagem das folhas o mais rápido possível é essencial para a prevenção. O tratamento com fungicidas é uma medida importante. A partir da identificação do tipo de fungo pode-se buscar o produto mais eficiente para o tratamento. A retirada das folhas ou ramos com folhas infectadas é uma importante medida para controle dos focos. Em alguns casos convém eliminar totalmente as mudas muito infectadas.

Oídio (*Erysiphe cichoracearum*)

Provoca deformações e um bolor pulverulento branco-acinzentado sobre as folhas e eventualmente sobre as flores, que é facilmente destacável com os dedos. Ocorre inicialmente na face superior, porém, em algumas espécies como a begônia, ataca a face inferior das folhas. Causa clorose e desfolha em casos mais avançados.

São fungos de ocorrência mais freqüente no cultivo em estufas, devido à menor umidade relativa do ar em seu interior durante o dia. É um sério problema em cultivos de rosas e gérberas, sendo de menor ocorrência nas produções que utilizam a irrigação por aspersão.

Ataca principalmente em períodos de dias quentes e noites frias, com o clima relativamente seco. Sua proliferação se dá facilmente com o ar seco durante o dia e a germinação do esporo ocorre com a umidade formada pelo orvalho nas noites frias.

O micélio ou tecido de crescimento do fungo é superficial e seu controle medianamente fácil. Produtos à base de enxofre tem boa eficiência, mas podem ser fitotóxicos se aplicados em dias quentes, além de causarem degradação de plásticos.

O aumento da umidade relativa pela irrigação por aspersão ou nebulização, com conseqüente redução da temperatura na estufa durante as horas quentes do dia, reduz a proliferação do oídio.

Damping off ou Podridão de Estacas (*Pythium mamillatum*, *P. rostratum*, *Phytophthora spp*, *Rizoctonia spp*)

O termo inglês significa "tombamento", que é causado pelo ataque de fungos que causam o apodrecimento das raízes ou da base dos talos em especial na fase de enraizamento, germinação ou repicagem.

As mudas apresentam apodrecimento das raízes (*Pythium* ou *Phytophthora* ou o apodrecimento da base do talo (*Rizoctônia*). Normalmente o problema inicia em grupos ou "manchas" nas bandejas.

A utilização de substrato esterilizado e, preventivamente, de fungicidas, tem sido a melhor forma de controle. A umidade excessiva e a alta densidade das mudas favorece o ataque dos fungos, que ocorrem em uma ampla faixa de temperatura. Verifique a ocorrência de pequenas mosquinhas, cujas larvas vivem no substrato e se alimentam de raízes e algas. Essas larvas, chamadas de "fungus gnats" são agentes de proliferação de doenças. A irrigação com fungicidas específicos pode auxiliar no controle se aplicados na fase inicial do problema.

Apodrecimento por Sclerotínea ou Podridão Branca (*Sclerotinia sclerotiorum*)

O fungo pode germinar no solo, mas esporos aéreos são prontamente espalhados pelos apotécios (estruturas de propagação). Os sintomas lembram um pouco aqueles causados por *Botrytis*. Inicialmente esse fungo ataca a base dos talos e induz sintomas de podridão com coloração verde a marrom escura. Após pouco tempo uma massa similar a algodão recobre o tecido afetado e, uma espécie de frutificação em forma de bolinhas escuras e duras, podem formar-se. Algumas vezes as lesões podem provocar fendas nas hastes, que se encham do tecido do fungo.

Murcha por Fusarium e por Verticilium (*Fusarium spp.* e *Verticilium spp.*)

São fungos de ação no sistema vascular e geralmente presentes com temperaturas altas. Devido às temperaturas mais elevadas dentro das estufas e a maior ocorrência de excesso de umidade no inverno, pode ser importante também nesta estação do ano. Afeta os talos, causando seu murchamento, em especial na fase de florescimento. Em muitos casos, no início do ataque, as plantas podem restabelecer aparentemente a turgidez durante à noite. Na retirada da casca do talo afetado pode-se notar um escurecimento do sistema vascular. É um fungo originário do solo ou de material de propagação contaminado, sendo necessárias medidas preventivas de esterilização e aquisição de material garantido. Uma atenção especial deve ser tomada no caso de substratos com pouca porosidade ou compactados, com aeração deficiente. O *Fusarium* nem sempre leva a planta à morte, podendo provocar redução no crescimento e aparecimento de folhas "queimadas", de cor marrom, na base das plantas. Esse fungo geralmente está associado à contaminação do substrato por nematóides, sendo considerado um fungo de ocorrência cosmopolita

O *Verticilium* pode causar murchamento de somente uma parte da planta. Geralmente desenvolve-se mais ativamente quando a planta entra na fase reprodutiva, preferencialmente com temperaturas entre 18-24 °C, ficando inativo em temperaturas maiores que 30°C.

Podridão parda da raiz (*Thielaviopsis basicola*)

Fungo que ataca o sistema radicular da planta, provocando seu escurecimento e morte. A parte aérea apresenta sintomas de deficiência nutricional, com crescimento reduzido e folhas amareladas ou arroxeadas. Em fase avançada, a parte aérea destaca-se facilmente da raiz, já apodrecida. Favorecido por pH maior que 5,5, sendo comum em amor-perfeito, violinha e vinca (*Catharanthus*).

De origem bacteriana

Podridão por Ervínia (*Erwinia spp.*)

Ligada à umidade e a temperaturas altas na estufa, ataca em geral a base e o centro das hastes, com escurecimento da parte interna do talo especialmente na fase de enraizamento de estacas. As mudas contaminadas apresentam tecido encharcado e mole, com odor fétido. Em ataques severos a planta murcha e as plantas caem totalmente. O controle inicia por mudas livres do patógeno e pela eliminação dos exemplares contaminados. Não há bactericidas registrados com ação efetiva. É comum nas áreas de enraizamento e deve ser controlado antes do plantio. Nas mudas contaminadas aparecem estrias vermelhas que podem evoluir em um apodrecimento aquoso. Alguns insetos, como as mosquinhas da umidade

("fungus gnat"), podem disseminar a bactéria. É uma bactéria oportunista, aproveita-se de um estado de debilidade da planta, como ferimentos por exemplo, para iniciar a infecção.

Galhas de coroa (*Agrobacterium tumefaciens*)

Nodosidades, tumores ou galhas de tamanho variável de tecido hiperplástico, com superfície rugosa ou fendilhada, formam-se na base ou no colo da planta, eventualmente na parte aérea, penetrando pelas raízes normalmente em regiões onde a planta tenha sofrido algum ferimento como no local de desponte.

A galhas de coroa é uma doença característica de plantas propagadas por estacas. Sua entrada normalmente se dá através de estacas ou mudas contaminadas, mas também pode vir em substrato, embalagens ou água de irrigação. As bactérias que provocam as galhas normalmente são espalhadas pela produção durante as operações de limpeza e desponte. Mas nematóides e algumas pragas também têm papel importante nesta transmissão. As galhas interferem na absorção de água e nutrientes, além do prejuízo estético. O patógeno pode persistir por dois anos no solo na ausência de hospedeiro.

Manchas e Lesões Bacterianas (*Pseudomonas cichorii* e *P. marginalis*)

O controle ocorre através da eliminação das plantas doentes e a pulverização preventiva daquelas ainda sem sintomas com fungicidas à base de cobre de forma periódica. O manejo da irrigação evitando que as folhas das mudas fiquem molhadas por muito tempo é uma medida muito importante para evitar a proliferação das bactérias. Em casos extremos é necessário parar o cultivo e fazer uma desinfecção geral do ambiente e ferramentas.

Estas bactérias se manifestam através de manchas necróticas irregulares ou arredondadas com 1 a 2 mm de diâmetro, de coloração pardacenta e de tecido encharcado, sem pontuações ou bolor que denotem infecções fúngicas. *Pseudomonas cichorii* ocorre tanto sobre o limbo foliar como nas margens das folhas mais velhas. *P. marginalis* predominantemente nas margens das folhas.

Em condições de alta umidade há coalescência das manchas, tornando o tecido necrosado e escuro. Quando em condições de baixa umidade as manchas tornam-se endurecidas com centro levemente deprimido. Pode haver ataque na haste e no botão floral, quando a infecção se dá no ápice da planta.

Ocorre com temperatura e umidade altas. As bactérias são disseminadas em especial pelos respingos de água e penetram facilmente nas folhas machucadas pelo impacto de chuva, vento ou insetos.

De origem Virótica e Micoplasmática (MLO):

As doenças de origem virótica são disseminadas principalmente pelo material vegetativo contaminado (estacas). O uso de material idôneo, provindo de matrizeiros isentos ou de empresas especializadas, é a melhor forma de controle. Insetos vetores como trips, mosca branca, afídeos e cigarrinhas podem também contaminar plantas de produção com vírus ou micoplasma. O contato mecânico na manipulação pode ser causa de disseminação planta a planta de alguns tipos de viroses.

As viroses são conhecidas pelos seus danos: amarelamento, distorção das flores, manchas foliares, aspermia (flores abortadas), rosetamento da muda, mosaico e redução de crescimento.

Os vírus são microorganismos que dependem de outros seres vivos para sua disseminação. Estes são chamados de vetores de viroses. Insetos como tripses, mosca-branca, cigarrinhas e pulgões assim como o homem através de ferramentas ou as mãos podem disseminar viroses no cultivo.

As doenças de origem virótica são disseminadas principalmente pelo material vegetativo contaminado (estacas).

As viroses em geral têm vetores específicos, sendo que nem todas se disseminam através do contato mecânico na manipulação. Deve-se ficar atento também ao controle dos insetos vetores e à manipulação de plantas com suspeita de viroses.

13. Cultivo de Flores Perenes

Gerânios

Os dois tipos de Gerânios (*Pelargonium*) mais cultivados são o ereto (*Pelargonium x hortorum*) e o pendente (*Pelargonium x peltatum*). Ambos podem ser cultivados a partir de estacas de pontas ou de sementes.

As melhores variedades de gerânios são produzidas da forma vegetativa. Empresas especializadas fornecem as estacas enraizadas a partir de programações antecipadas, em geral no mínimo 6 semanas de antecedência. As variedades são protegidas (patenteadas), portanto sua propagação não é autorizada sem licença. Empresas especializadas na produção de plugs fornecem mudas a partir de sementes.

Gerânios Eretos

São plantas relativamente fáceis de cultivar, porém o fator crítico são as doenças. Bacterioses como a murcha (*Ralstonia*) e o cancro (*Xantomonas*), que podem dizimar o cultivo em poucas semanas. Esse é um dos motivos de o produtor escolher bem o seu fornecedor de mudas e ter higiene na produção. A ferrugem das folhas pode ser também um incômodo, mas é de fácil controle com um bom manejo de irrigação e fungicidas.

- *Vaso indicado:* 11 ou 13 cm de boca/ uma muda por vaso.
- *Ciclo médio a partir do transplante em pote 11:* 8-9 semanas
- pH 5,6 – 6,4.
- *Luminosidade:* 43-54 kLux – Sombreamento 30-40% é recomendável nas horas quentes. Luminosidade muito baixa causa amarelamento das folhas mais velhas e aborto dos botões florais.
- *Temperatura Ideal:* 18-21°C dia e 17-18°C Noite.
- *Substrato:* Bem drenado, sem solo mineral, livre de doenças.
- *Adubação:* é uma planta exigente em adubação, fertilizar com solução na relação N-P₂O₅-K₂O 1-0,3-1,3 com 100-150 mg L⁻¹ de N em épocas de baixa luminosidade e 250-300 mg L⁻¹ em épocas de luminosidade normal. EC entre 0,76-1,25 dS m⁻¹ em extrato 1:2.

Quanto à reação aos reguladores de crescimento, o gerânio responde melhor a CCC - Cloreto de Clorocolina (Tuval 10%) a 7,5 mL por litro, mastambém a Paclobutrazol (10%) 1 a 4 mL por 10 litros em pulverização.

O Ethrel é utilizado para estimular a brotação lateral e auxilia a produzir um gerânio compacto na dose média de 0,3 ao máximo de 0,8 mL por litro (produto comercial). A planta leva de 5 a 7 semanas para florescer após a última aplicação. Nunca utilize o Ethrel em plantas estressadas e sob o sol forte. Aplicar ao final da tarde, quando a incidência do sol for reduzida. O valor de pH ideal da água de pulverização é 5.

- *Pragas mais freqüentes:* Ácaros e tripses.
- *Doenças:* Xantomonas, Ralstonia, Ferrugem. O transplante da muda no mesmo nível ou um pouco acima do substrato, evitando abrir ferimentos com a quebra de folhas, previne problemas com podridões do colo da planta.

Gerânios Pendentes

Os gerânios pendentes são mais resistentes às doenças e menos exigentes em adubações. As variedades produzidas a partir de estacas são superiores e muitas apresentam flores dobradas. São plantas que respondem aos dias longos, sendo o ciclo mais curto no verão.

- Os gerânios pendentes têm o cultivo muito parecido com o do gerânio ereto. Por seu aspecto de crescimento, pode-se cultivá-los também em cuias, com 1 a 3 mudas por vaso.
- Utiliza-se uma concentração um pouco menor de nutrientes na fertirrigação e despontes para formar uma planta cheia, a partir de uma semana após o transplante. O mercado irá definir como melhor formar a planta, pois os despontes atrasam a floração e aumentam o custo.

O gerânio pendente pode apresentar um problema chamado "Edema", que é, na verdade, o aparecimento de manchas ásperas causadas por desequilíbrio hídrico na planta. Ocorre principalmente no outono/inverno em plantas muito adubadas e com ciclos de seco/úmido. Por esse motivo é importante controlar com cuidado a água e a fertirrigação nestas épocas.

Os reguladores de crescimento podem ser utilizados da mesma forma que nos gerânios eretos. O Ethrel dá excelentes resultados nessa espécie, praticamente substituindo os despontes.

- *Pragas mais freqüentes:* cochonilhas e mosca branca.
- *Doenças:* O Edema pode se associar à Botrytis ou outros fungos e causar o apodrecimento das folhas. Ocorre com freqüência também Botrytis nas flores. Podridões do colo da planta que são evitadas pelo transplante da muda no mesmo nível ou um pouco acima do substrato.

Fuchsias ou Brincos-de-Princesa

As fuchsias são plantas tradicionalmente produzidas para cuias, floreiras e algumas variedades para jardins. Sua propagação é realizada predominantemente por estaquia, embora exista no mercado uma variedade propagada a partir de sementes, chamada "Swing". As flores podem ser simples ou dobradas, variando entre o púrpura, azul, rosa, carmim e branco. Existem variedades pendentes e outras de hábito ereto, mais próprias para vasos. O grupo triphil (variedade Coralle) apresenta flores de cor coral e é mais tolerante ao sol direto.

*[ESTE PARÁGRAFO ESTÁ REPETIDO]

O brinco responde aos reguladores de crescimento B-nine 3 gL⁻¹ e a Paclobutrazol (10%) 2 a 4 mL 10L⁻¹ no substrato.

O Ethrel pode ser utilizado para estimular a brotação lateral na dose média de 0,8 a 1,25 mL L⁻¹ (produto comercial). A planta leva de 5 a 7 semanas para florescer após a última aplicação. Lembre-se: nunca utilize o Ethrel em plantas estressadas e sob o sol forte e o valor de pH ideal da água de pulverização é 5.

- *Pragas mais freqüentes*: Ácaros, tripses e mosca branca.
- *Doenças*: pinta-preta por cercóspora e ferrugem. O transplante da muda no mesmo nível ou um pouco acima do substrato previne problemas com podridões do colo da planta. Excesso de luminosidade e calor pode provocar queima das folhas. Estresse por falta de água provoca amarelamento das folhas mais velhas.

Flores Anuais

Petúnias

Existem diversas classes de petúnias:

- *Grandiflora simples*;
- *Grandiflora dupla*;
- *Multiflora simples*;
- *Multiflora dupla*.

As *floribunda*, que é um cruzamento entre as multifloras simples e as grandifloras simples, combinando as grandes flores da segunda com o hábito de crescimento robusto das primeiras. A grande novidade no mercado são as novas hedgifloras como a "Tidal Wave". A propagação é em geral por sementes, porém alguns híbridos são propagados comercialmente por estaquia. As suas parentes próximas, as Calibrachos, que são "mini-petúnias" perenes também se propagam por estacas.

A petúnia tem de 9300 a 10.000 sementes por grama. Existe também disponibilidade de sementes peletizadas. Iniciar o cultivo a partir de plugs adquiridos de propagadores especializados é uma boa alternativa para esta espécie.

Fase 1

As primeiras radículas despontam em 3 ou 4 dias e a germinação **do lote** se completa em 7 a 10 dias em uma temperatura entre 22° - 24°C. O valor de pH recomendado para o substrato é entre 5,8 e 6,2 e a salinidade < 0,5 dS m⁻¹ (extrato 1:2). Deve-se semear e manter o substrato úmido. As sementes podem ser cobertas com uma **leve** camada de vermiculita para manter os níveis de umidade. Pode-se cobrir a bandeja de germinação com um filme plástico, porém deve-se ter cuidado com o excesso de temperatura se houver exposição direta ao sol. A luz, entre 100 –1000 lux, é necessária para um bom *stand* de germinação, podendo ser complementada com iluminação artificial. Em pequenas produções em geral são utilizadas bandejas coletivas e semeadura a lanço.

Fase 2

Até o final deste estágio, as raízes devem ter de 1,25 cm a 2 cm de comprimento. As primeiras folhas estão começando a surgir. Deve-se reduzir os níveis de umidade, estimulando

a raiz a penetrar no substrato. Este deve ser úmido ao toque, mas não saturado. A temperatura ideal é mais baixa que na fase 1, entre 18°-20°C e a luminosidade aumentada, podendo se complementar com 4.000 lux para 14 horas diárias, promovendo o florescimento precoce. Nessa fase recomenda-se o início de adubações semanais com 50 a 100 mg L⁻¹ de nitrogênio e potássio, mantendo-se a salinidade do substrato entre 0,5 e 0,7 dSm⁻¹ (extrato 1:2). Pode-se alternar entre um fertilizante com nitrogênio amoniacal e um fertilizante com nitrogênio nítrico, observando-se que o N-amônio promoverá um maior (e mais tenro) desenvolvimento das folhas. Havendo baixas temperaturas, não utilizar fertilizantes com nitrogênio amoniacal.

Fase 3 e 4

Até o final destas fases, as raízes devem ter acima de 2,5 cm de comprimento, com boa ramificação, e 2 a 3 folhas reais. O manejo da irrigação é crítico. Produzir uma petúnia de alta qualidade depende de um cuidadoso gerenciamento da água.

A fertirrigação deve ser mantida. Uma ótima quantidade de luz é essencial para se evitar mudas estioladas. Uma iluminação suplementar para um dia de 18 horas induzirá um florescimento precoce.

Em casos de pouca luminosidade e condições que favoreçam o estiolamento das mudas, pode-se utilizar três aplicações de B-Nine (daminozide) com 2,5 g L⁻¹ a cada 7 a 10 dias, ou Paclobutrazol (10%) aplicado via foliar na dose de 0,5 a 1 mL em 10 Litros de água).

A repicagem ou transplante para a embalagem de venda deve ser feito cedo, quando as plantas têm duas a três folhas verdadeiras, em torno de quatro semanas após a germinação. Condicione as plantas antes da repicagem através de ciclos de substrato seco/molhado. Se for feita a semeadura em *plug* (células individuais), ao final deste estágio o sistema de raízes deve ter alcançado o fundo do *plug* e os brotos devem ter de três a quatro folhas. A temperatura do substrato ideal está entre 16 e 18°C. Temperaturas abaixo de 14°C atrasarão o início da floração.

As petúnias crescem melhor a pleno sol, em um substrato leve e bem drenado. O valor de pH do substrato deve ficar entre 5,8 e 6,2. As folhas novas amareladas, podem indicar deficiência em ferro quando o pH for maior que 6,6. A planta toda amarelada pode ser indicativo de um substrato com baixa aeração, necessitando uma redução na irrigação. Após a repicagem, as petúnias requerem temperaturas maiores que 13°C à noite nas seis primeiras semanas para iniciar o desenvolvimento dos botões. A intensidade luminosa alta reduz o tempo necessário para florescimento em temperaturas baixas, e produz plantas mais compactas e ramificadas. A salinidade do substrato, considerando a condutividade elétrica (CE) em extrato 1:2, deve ficar em torno de 0,8 dS m⁻¹.

As petúnias são exigentes em boro. Sua deficiência provoca a morte das brotações novas e ausência de flores. Um cuidado na manutenção do pH do substrato dentro da faixa recomendada auxilia na manutenção de um nível adequado desse nutriente.

As petúnias precisam de dias longos para florescer rapidamente. Para antecipar a formação dos botões, sob dias curtos (no inverno), estender a duração do dia para 13 horas ou fornecer luz noturna das 22 horas às 2 horas, controlada a partir de um timer (pode alternar 15 minutos ligado e 30 desligados).

A aplicação de reguladores de crescimento, como o B-Nine (2,5 a 5,0 g L⁻¹), pode ser feita antes dos botões estarem visíveis. Aplicações tardias distorcerão a cor e o tamanho das flores. Outro produto comercial é o Paclobutrazol 10%, aplicado no substrato na dose de 0,5 a 1,1 mL 10 Litros de água.

A programação para petúnias irá variar, dependendo da estação e do clima, nos quais as plantas são desenvolvidas. Uma muda pode ser produzida em 8 a 10 semanas, havendo

variações de acordo com as variedades dentro da mesma época do ano. As petúnias são plantas não obrigatórias de dias longos; irão florescer tanto com dias curtos como com dias longos, porém florescerão mais cedo com dias longos. Por serem plantas moderadamente resistentes ao frio, na região sul as petúnias podem ser a primeira espécie a ser vendida no final do inverno, antes das *impatiens* e begônias, e também complementar a produção no início do outono.

Petúnias são flores que preferem locais ensolarados e bem drenados e têm sua durabilidade reduzida em períodos de chuva excessiva. Seu melhor desempenho é obtido em plantios de final de inverno e outono. As variedades do grupo grandiflora são mais apropriadas para o cultivo em que há proteção das chuvas fortes, como em floreiras e sob os beirais das casas, aceitando bem meia sombra em pleno verão. As multifloras são mais adequadas para canteiros porém tem cores mais restritas, assim como os lançamentos "Wave" e "Tidal Wave", vigorosas e próprias para grandes canteiros e também a série Explorer da Sakata.

Os principais problemas da petúnia são os ácaros, trips e alguns cascudos chamados "Pulga do Fumo". Esses ocorrem predominantemente nos períodos quentes e secos.

As petúnias são atacadas também pela murcha bacteriana do tomate e batata, e viroses. Por esse motivo é bom não utilizar solo oriundo desses cultivos como componente para substratos, assim como prevenir contra pulgões e trips, que são vetores de vírus.

A não ser que seu mercado seja extremamente local e distante da concorrência, utilize sempre híbridos F1, de melhor desempenho.

Variedade da Petúnia Grandiflora:

- Hulahoop – flores bicolores, 7 cm de diâmetro, plantas com 20 a 35 cm da altura (Sakata);
- Eagle precoces – flores bicolores, com veias e lisas de 7 cm de diâmetro, plantas com 20 a 35 cm da altura (Sakata);
- Picotee – flores bicolores, com bordas brancas, de 7 cm de diâmetro, plantas com 20 a 35 cm da altura (Sakata);
- Falcon – grande variedade de cores, flores bicolores, com veias e lisas de 7 cm de diâmetro, plantas com 20 a 30 cm da altura (Sakata);
- Titan - flores gigantes, com veias e lisas de 11 a 12 cm de diâmetro, plantas com 25 a 35 cm da altura (Sakata);
- Special Color Parade – Mix especial com 25 cores, incluindo um amarelo/ creme (Sakata);
- Ultra – floração uniforme, flores bicolores, com bordas brancas, estreladas e lisas, 21 cores, flores grandes (Goldsmith);
- Frost - flores bicolores, com bordas brancas, estreladas e lisas (Goldsmith);
- Storm – precoce, boa performance de jardim (Goldsmith);
- Mirage - floração uniforme, flores bicolores, com bordas brancas, estreladas e lisas, 21 cores, flores grandes (PA).
- Double Cascade – flores duplas de 10 – 11 cm (PA).
- Supercascade - flores gigantes, de 10 a 13 cm de diâmetro, bordas onduladas (PA).
- Merlin – Hábito compacto, com boa tolerância à chuvas (Sakata).
- Duo – flores duplas (PA)

Variedade da Petúnia multiflora:

- ❖ Fantasy – Flores pequenas (3 a 4 cm) e planta compacta (Goldsmith).

Petúnia hedgifloras –alto vigor

- ❖ Ramblin - 12 cores (Goldsmith);
- ❖ Explorer – (Sakata);
- ❖ Wave, Easy Wave e Tidal Wave – (PanAmericam)

Impatiens

O Impatiens é cultivado, comercialmente, em dois tipos: *Impatiens walleriana* – a Maria-sem-vergonha, Beijinho ou Balsamina, que pode ser simples ou de flor dobrada, e a *Impatiens hawkeri*, conhecida por Impatiens Nova Guiné.

A propagação é em geral por sementes, porém alguns híbridos de flor dupla e outros de flores bem pequenas são propagados comercialmente por estaquia. As Impatiens são as espécies mais importantes em termos de volume de produção atualmente. São sensíveis ao frio, portanto cultivadas somente no verão nas regiões mais frias do Brasil. Existe também um terceiro tipo de Impatiens, o Impatiens amarelo ou *Impatiens auricoma* é novidade na Europa e Estados Unidos, mas ainda não foi lançado no Brasil.

Balsamina

A *Impatiens walleriana* tem em torno de de 1.150 a 1.250 sementes por grama.

As sementes comerciais são vendidas em embalagens de 1000 sementes, geralmente em mixes de cores ou separadas por cor.

Iniciar o cultivo a partir de plugs adquiridos de propagadores especializados é uma boa alternativa para esta espécie.

A germinação da Balsamina divide-se em quatro fases:

Fase 1

As primeiras radículas despontam em 3 a 5 dias e a germinação se completa em 7 a 10 dias em uma temperatura entre 24°C a 26°C. O valor de pH recomendado para o substrato é entre 5,8 e 6,2 e a salinidade < 0,5 dS m⁻¹ (extrato 1:2). Deve-se semear e manter o substrato úmido. As sementes podem ser cobertas com uma **leve** camada de vermiculita para manter os níveis de umidade, preferencialmente vermiculita de granulometria média. Pode-se cobrir a bandeja de germinação com um filme plástico, porém deve-se ter cuidado com o excesso de temperatura se houver exposição direta ao sol. A luz, entre 1000 e 4000 lux, é necessária para um bom *stand* de germinação (no mínimo 100 lux se for em câmara de germinação), podendo ser complementada com iluminação artificial. Em pequenas produções em geral são utilizadas bandejas coletivas e semeadura a lanço para a Balsamina, porém, com paciência, é possível semear em células individuais.

Fase 2

Deve-se reduzir os níveis de umidade, estimulando a raiz a penetrar no substrato. Este deve ser úmido ao toque, mas não saturado. Temperaturas menores que 18°C com o substrato saturado levam a aborto do ponto de crescimento e malformações nas folhas. A luminosidade deve ser aumentada, podendo se complementar com 4.000 lux se a luminosidade for baixa. Nessa fase recomenda-se o início de adubações semanais com 25 a 35 mg L⁻¹ de nitrogênio e potássio, mantendo-se a salinidade do substrato entre 0,5 e 0,7 dSm⁻¹ (extrato 1:2).

Fase 3

O manejo da irrigação é crítico nessa fase. A fertirrigação deve ser mantida a 75 – 100 mg L⁻¹ de nitrogênio e potássio. Uma ótima quantidade de luz é essencial para se evitar mudas estioladas.

Manter o substrato com menor umidade, porém evitar que as mudas murchem. Em casos de pouca luminosidade e condições que favoreçam o estiolamento das mudas, pode-se utilizar duas aplicações de B-Nine (daminozide 500 gL⁻¹) de 3,5 a 5,0 g L⁻¹ ou três aplicações de 2,5 g L⁻¹ a cada 7 a 10 dias, a partir de duas semanas da germinação, depois das primeiras folhas reais terem aparecido ou Paclobutrazol (10%) aplicado foliar na dose de 0,5 a 2,0 mL em 10 Litros.

Fase 4

Nessa fase se faz a adaptação da muda para o transplante, reduzindo-se a água, com ciclos de umidade e seca. As mudas são transplantadas 5 a 6 semanas após sementeira.

No caso de retardo no transplante, as mudas tendem a florescer ainda no plug. No momento do transplante é recomendável a retirada da flor e/ou um desponte, para que a muda forme brotações laterais. A balsamina tem uma boa capacidade de recuperação após estresse.

Desenvolvimento

Impatiens desenvolvem-se melhor a meia sombra ou a pleno sol quando a temperatura é amena (entre 18-22°C), evitando-se o estresse por falta de água. Excesso de sombreamento, pouca ventilação, excesso de água e uso de fontes de nitrogênio amoniacal como esterco, nitrato de amônia e uréia na adubação, deixam as plantas altas e com baixa qualidade. O uso de telas de 40%, preferencialmente aluminizadas, é indicado. O sistema deve ser móvel, recolhido em dias nublados.

O valor de pH do substrato deve ficar entre 5,8 e 6,2. A salinidade do substrato, considerando a condutividade elétrica (CE) em extrato 1:2, deve ficar em torno de 0,8 – 1,0 dS m⁻¹. Para obter um produto compacto, é importante o cuidado com o excesso de adubação e espaçamento das mudas.

A aplicação de reguladores de crescimento, como o B-Nine (2,5 a 5,0 g L⁻¹), podem ser feitas antes dos botões estarem visíveis. Aplicações tardias causam alteração na cor e reduzem o tamanho das flores. O Paclobutrazol é bastante efetivo aplicado no substrato ou em pulverização. Uma pulverização com paclobutrazol (2 ml 10 L⁻¹, produto comercial a 10%) um dia antes da remessa da flor, aumenta a durabilidade no transporte e loja, reduzindo o estiolamento.

Programação da Produção

A programação para balsaminas irá variar, dependendo da estação e do clima, nos quais as plantas são desenvolvidas:

- Uma muda pode ser produzida, a partir de sementes, em 8 a 13 semanas (variedades com folhas escuras o maior tempo).
- As variedades de flor dupla levam entre 10 e 12 semanas.
- A partir de plugs levam somente 3 semanas no verão, em temperaturas ideais de 17- 18 oC à noite, e 18-24 oC durante o dia.

No jardim:

Balsaminas são flores que preferem locais a meia sombra, mas toleram locais ensolarados e com temperaturas amenas se tiverem boa irrigação.

As melhores combinações de cores estão na união dos tons:

- rosa+lilás+violeta com ou sem o branco.
- ou em mixes:
- laranja+vermelho+violeta;
 - vermelho+branco ou simplesmente no cultivo das cores em separado.

Pragas e Doenças

Os principais problemas de pragas são os ácaros, trips e pulgões. Esses ocorrem predominantemente nos períodos quentes e secos.

A balsamina é muito sensível a algumas doenças foliares como antracnose, alternária, de origem fúngica, e a manchas bacterianas causadas por pseudomonas. O ataque é especialmente problemático nas épocas quentes e úmidas.

Recomenda-se a destruição das plantas e desinfecção da área no caso de bactérias.

A aplicação de fungicidas, após a retirada das folhas com sintomas de pintas, é a melhor medida para o controle de focos de manchas fúngicas. As plantas com flores vermelhas são em geral mais sensíveis a esse problema. O manejo da irrigação é muito importante na prevenção e controle.

Variedades

Existem no mercado opções de folhas verdes, que são a maior parte, e de folhas escuras como a Série Deco da PanAmerican Seeds (PA).

As flores podem ser lisas ou com pequenos desenhos, como as cores denominadas de "blush" ou em variações de degradê (série Swirl e Stardust da PA, série mosaic da Goldsmith (GS) e cores denominadas de "picotee") e com manchas brancas (estreladas).

Entre as séries de folhas verdes temos:

- Expo (PA) – selecionada para condições de noites frias
- Super Elfin (PA)
- Dazzler (PA)
- Candy (PA)
- Fanciful (PA) de flores duplas
- Victorian (GS) de flores duplas

- Accent (GS) grande série de cores
- Xtreme (GS) variedade bastante compacta
- Carnival (Sakata - SK)
- Impact (SK)
- Infinity (SK) – flor grande
- Fiesta - Dupla, propagação vegetativa – Ball
- Fiesta Olé – Dupla, propagação vegetativa, compacta – Ball
- Pixie – Dupla e simples mini, propagação vegetativa – Ball
- Firefly – Mini, propagação vegetativa – Lazzeri
- Tioga – Flores duplas, propagação vegetativa – Lazzeri

A Impatiens Nova Guiné tem em torno de 600 sementes por grama. Comercializada em embalagens de 1000 sementes, geralmente em mixes de cores ou separada por cor.

Iniciar o cultivo a partir de plugs adquiridos de propagadores especializados é uma boa alternativa para esta espécie.

Produção das mudas

A produção das mudas a partir de sementes é muito parecida com a das balsaminas, como vimos anteriormente. As melhores variedades são produzidas por estaquia.

Desenvolvimento

Como dito acima, impatiens desenvolvem-se melhor a meia sombra ou a pleno sol quando a temperatura é amena (entre 18-22 oC), evitando-se o estresse por falta de água. O manejo da luminosidade, ventilação, umidade e adubação é idêntico ao da balsamina. O Etileno, produto comercial Ethrel pode ser utilizado para reduzir o crescimento e aumentar a brotação lateral. Dose média de 0,8 mL Litro-1 , uma semana após o transplante em dia de temperatura amena, com as plantas sem estresse hídrico, pode-se pulverizar ao final da tarde para evitar o calor do sol.

O valor de pH e a salinidade do substrato são os mesmos que para a balsamina, acima citados.

Para obter um produto compacto, é importante o cuidado com o excesso de adubação, os impatiens são plantas muito sensíveis à salinidade. Após o transplante, deixar duas semanas sem fertirrigação, para favorecer o enraizamento.

Para a produção em vasos, o ideal é utilização de potes 12 ou 13 (espaçamento 15 X 20 cm e 20 X 20 cm), com capacidade entre 0,5 a 0,9 L de substrato. O desponte não é prática essencial, mas estimula uma brotação lateral bem uniforme. Deve ser retirado somente o broto apical, com o mínimo de folhas, duas semanas após o transplante.

A aplicação de reguladores de crescimento, como o B-Nine (2,5 a 5,0 g L-1), podem ser feitas antes dos botões estarem visíveis. Aplicações tardias causam alteração na cor e reduzem o tamanho das flores. O Paclobutrazol é bastante efetivo aplicado no substrato ou em pulverização **(cuidado com superdosagens!)**.

Plantas espaçadas adequadamente, cultivadas com a fertilidade adequada e sem sombreamento excessivo, não necessitam de reguladores de crescimento.

Programação para Produção

Uma planta comercial pode ser produzida:

- A partir de mudas enraizadas, em 8 a 10 semanas, para potes 13 cm, considerando uma muda com desponte.

Em potes 11 cm, sem desponte e no verão, pode ser comercializada a partir de 4 ou 5 semanas após transplante.

No jardim

O Impatiens nova Guiné, assim como as balsaminas, são flores que preferem locais a meia sombra, mas toleram locais ensolarados em condições de temperaturas amenas e sem falta de irrigação. São pouco exigentes em nutrição e são mais resistentes à doenças fúngicas que as balsaminas. Falta de água e excesso de sombreamento prejudicam a floração.

Pragas e Doenças

O principal problema é o trips, esses ocorrem predominam nos períodos quentes e secos.

Nematóides podem prejudicar a planta no jardim.

Variedades

Existem no mercado opções de folhas verdes e de folhas escuras.

Veja abaixo a variedade da Impatiens Nova Guiné:

- ❖ Java Series – propagação por sementes (Pan American Seeds);
- ❖ Séries Paradise – propagação vegetativa, flores grandes (Lazzeri);
- ❖ Série Celebration - propagação vegetativa, flores grandes (Ball);
- ❖ Série Celebrette - propagação vegetativa, flores pequenas, muito florífera (Ball);
- ❖ Série Fanfare - propagação vegetativa, pendente (Ball) – Não disponível no Brasil.

Begônia Semperflorens

A begônia tem aumentado de importância como planta de jardim nos últimos anos a partir do lançamento de novas variedades e cores. Há dois grupos, o de folhas verdes e o de folhas bronze. Algumas séries incluem os dois tipos de folhas. As flores variam entre o vermelho carmim, o rosa e o branco. Existem novidades com tons de salmão e bicolors. Perene nos climas amenos sem geadas, ela é tratada normalmente como anual. Não tolera o frio intenso, sendo um cultivo de verão nas regiões serranas. A propagação é por sementes. É comercializada em embalagens de 1000 unidades de sementes peletizadas (aproximadamente 1 grama). Iniciar o cultivo a partir de plugs adquiridos de propagadores especializados é a melhor alternativa para esta espécie.

A Germinação da Begônia de Jardim divide-se em quatro fases:

Fase 1

A radícula desponta em 6 a 7 dias em uma temperatura entre 26°C e 27°C, completando-se o lote em 14 - 21 dias.

O valor de pH recomendado para o substrato é entre 5,5 e 5,8 e a salinidade entre 0,5 e 1,0 dS m⁻¹ (extrato 1:2). Deve-se semear no substrato saturado e manter o substrato úmido através de nebulização, sem cobrir. Irrigação muito forte desloca a pequena semente. A luz,

entre 200 e 1000 lux, é necessária para a germinação, podendo ser complementada com iluminação artificial.

Fase 2

Nessa etapa a ênfase está no desenvolvimento do sistema radicular. Para evitar o secamento da pequena radícula, deve-se manter a umidade relativa do ar alta. Temperaturas entre 22 a 26°C são o ideal. Nessa fase recomenda-se o início de adubações semanais com 50 a 75 mg L⁻¹ de nitrogênio e potássio, mantendo-se a salinidade do substrato entre 0,5 e 1,0 dSm⁻¹ (extrato 1:2). Não utilizar fertilizantes com nitrogênio amoniacal. Evite um nível elevado de fósforo no substrato para reduzir o problema com algas na superfície do substrato.

Fase 3

Deve-se reduzir progressivamente os níveis de umidade, estimulando a raiz a penetrar no substrato. Este deve ser úmido ao toque, mas não saturado. Eleva-se a adubação para 100 a 150 mg L⁻¹ de nitrogênio e potássio, uma a duas vezes por semana. O aumento da luminosidade e dias longos aceleram o desenvolvimento.

Fase 4

Nessa fase se faz a adaptação da muda para o transplante, reduzindo-se a água, com ciclos de umidade e seca. Ao final dessa fase as raízes devem segurar firmemente o plug. Em casos de pouca luminosidade e condições que favoreçam o estiolamento das mudas, pode-se utilizar CCC (Tuval 10%) na dose de 5 a 10 mL L⁻¹, este regulador aumenta a quantidade de flores.

Desenvolvimento

O substrato deve ser bem drenado. O valor de pH do substrato deve ficar entre 5,5 e 6,2. A salinidade do substrato, considerando a condutividade elétrica (CE) em extrato 1:2, deve ficar em torno de 0,8 – 1,0 dS m⁻¹. Para obter um produto compacto, é importante o cuidado com o excesso de adubação, excesso de adensamento ou reduzida luminosidade. A luminosidade ideal está em torno de 25 Klux (30-40% de sombreamento), em dias com mais de 14 horas. Luminosidade em excesso, altas temperaturas e falta de água causa queima na borda das folhas.

Em geral não é necessário a aplicação de reguladores de crescimento, mas pode-se utilizar o B-Nine (2,5 a 5,0 g L⁻¹), antes dos botões estarem visíveis. Aplicações tardias causam alteração na cor e reduzem o tamanho das flores. O Paclobutrazol é muito efetivo, em geral não recomendado para as begônias pelo risco de causar paralisação do crescimento, manchas e folhas mal formadas. O regular mais indicado é o CCC (Tuval 10%), 5 a 10 mL por Litro de água (utilizar a dose menor nas flores brancas).

Plantas altas, sem flores, podem indicar deficiência ou excesso de fósforo. Excesso de nitrogênio amoniacal associado à excesso de água também causa esse problema. Plantas de folha verde em geral são mais vigorosas que as de folha bronze, mas isto também depende muito da variedade.

Programação da Produção

Um plug Begônia pode ser produzido:

- A partir de sementes, em 8 a 9 semanas.
 - Do plug à muda para jardim são necessárias mais 4 a seis semanas.
- As temperaturas ideais para um bom desenvolvimento são de 16-18 °C à noite e 18-21 °C durante o dia, com uma boa luminosidade e dias maiores que 14 horas

No jardim:

A begônia é muito versátil, podendo ser plantada com sucesso tanto no sol como à meia sombra. Suas cores são mais intensas com maior luminosidade, dando-se destaque para os vermelhos com folha bronze, nessa condição. Com a falta de água as plantas tendem a ter as bordas queimadas, ficando sujeitas ao ataque de fungos no caso de períodos chuvosos subsequentes.

Evitar a adubação em excesso e plantar com espaçamentos maiores que o usual, em torno de 20 plantas por metro quadrado, aumenta a durabilidade dos canteiros.

Pragas e Doenças

A begônia é bastante resistente a pragas e doenças. Em períodos quentes, pode ocorrer o ataque de gafanhotos e cascudos no jardim que comem folhas e flores.

O fungo Botrytis pode ser problemático em períodos úmidos e com temperaturas amenas e o oídio pode atacar em anos muito secos e com temperaturas noturnas baixas. Na begônia, o oídio tende a aparecer primeiro na face inferior da folha.

Variedades

- ❖ Ambassador – folhas verdes, precoce (Daenfeldt – Sakata - DS);
- ❖ Bella Vista – folhas *bronze*, plantas robustas, ciclo intermediário (DS);
- ❖ Alfa – folhas *verdes*, ciclo tardio (DS);
- ❖ Espresso – folha *bronze*, ciclo tardio (DS) ;
- ❖ Queen – flores dobradas, mais tolerante ao frio (DS);
- ❖ Senator – folhas bronze, ciclo precoce (DS);
- ❖ Inferno – série com folhas bronze e verde, plantas vigorosas, precoces, tolerantes ao calor, flores grandes;
- ❖ Bayou – folhas verdes, plantas robustas, flores grandes e vistosas (Goldsmith);
- ❖ Victory – série com folhas verdes e bronze, planta compacta, florífera;
- ❖ Cocktail – série tradicional, de muito boa performance, folha bronze, mais tardia que Senator.
- ❖ Harmony – folha bronze (Panamerican);
- ❖ Prelude – folha verde, bem associada com Harmony (Panamerican);

Boca-de-Leão

Características

A boca-de-leão é uma planta cultivada tanto para jardim como para corte. No Brasil, predominam as variedades compactas para o plantio em jardins. As flores variam entre o vermelho, carmim, o rosa, bronze, laranja e o branco. Existem também flores bicolores como amarelo/bronze e vermelho/branco.

É uma planta para climas amenos, sendo cultivada do outono à primavera, tolerando o frio e geadas do inverno.

A propagação é por sementes. É comercializada normalmente em embalagens de 1000 ou 5000 unidades. Tem aproximadamente 5.600 a 7.000 sementes por grama. Iniciar o cultivo a partir de plugs adquiridos de propagadores especializados é a melhor alternativa para esta espécie. Há também sementes peletizadas.

A novidade no mercado europeu são as variedades pendentes propagadas vegetativamente.

Germinação

Fase 1

A radícula desponta em 6 a 7 dias em uma temperatura entre 18 a 24 °C e 27°C, completando-se a germinação em 14 - 21 dias. O valor de pH recomendado para o substrato é entre 5,5 e 5,8 e a salinidade menor que 0,75 dS m⁻¹ (extrato 1:2). Deve-se semear no substrato saturado e manter o substrato úmido através de nebulização, sem cobrir. Irrigação muito forte desloca a pequena semente. A luz, entre 200 e 1000 lux, é necessária para a germinação, podendo ser complementada com iluminação artificial. A boca-de-leão é muito sensível à nitrogênio amoniacal nos primeiros estágios.

Fase 2

Nessa etapa se aumenta a intensidade luminosa e reduz gradativamente a intensidade de irrigação. Recomenda-se o início de adubações semanais com 50 a 75 mg L⁻¹ de nitrogênio e potássio, mantendo se a salinidade do substrato entre 0,5 e 1,0 dSm⁻¹ (extrato 1:2). Não utilizar fertilizantes com nitrogênio amoniacal. Evite um nível elevado de fósforo no substrato para reduzir o problema com algas.

Fase 3

Ocorre o surgimento das folhas verdadeiras e desenvolvimento da raiz. Eleva-se a adubação para 100 a 150 mg L⁻¹ de nitrogênio e potássio, uma a duas vezes por semana. O aumento da luminosidade e dias longos aceleram o desenvolvimento. Muita atenção com os fungos, em especial botrytis. Evite manter as folhas molhadas durante a noite.

Fase 4

Nessa fase final de crescimento se faz a adaptação da muda para o transplante, reduzindo-se a água, com ciclos de umidade e seca. Ao final dessa fase as raízes devem segurar firmemente o plug.

Plugs altos ou estiolados causam problemas de formação das mudas, que tendem a ficar deitadas pois seu caule não sustenta o peso da água sobre as folhas após a irrigação e posteriormente o peso das flores. Neste caso, mesmo com o risco de ocorrência de tombamento por fungos, aconselha-se enterrar um pouco mais o plug no momento do transplante para garantir sua sustentação.

Desenvolvimento

O substrato deve ser bem drenado. O valor de pH do substrato deve ficar entre 5,5 e 6,5. A salinidade do substrato, considerando a condutividade elétrica (CE) em extrato 1:2, deve ficar em torno de 1,0 dS – 1,75 m-1. Para obter um produto compacto, é importante o cuidado com o excesso de adubação, excesso de adensamento ou reduzida luminosidade. A luminosidade ideal está entre 32 e 65 Klux, em dias com mais de 14 horas.

Em geral não é necessário a aplicação de reguladores de crescimento nas variedades compactas, mas pode-se utilizar o B-Nine (2,5 a 5,0 g L-1), antes dos botões estarem visíveis

Programação da Produção

Um plug pode ser produzido, a partir de sementes, em 4 a 6 semanas. Do plug à muda para jardim são necessárias mais 4 a 6 semanas. As temperaturas ideais para um bom desenvolvimento são de 16-18 °C e 22-24 °C de dia, com uma boa luminosidade e dias maiores que 14 horas.

No jardim

Temperaturas abaixo de 10°C inibem a formação do botão floral e dias curtos e baixa luminosidade atrasam a floração. As variedades compactas de boca-de-leão florescem em "camadas". À medida que se formam as brotações laterais, novas floradas se sucedem até a chegada do calor mais intenso. Apesar desse comportamento, a boca-de-leão vem tomando espaço como flor de inverno por ser mais resistente a fungos que o amor-perfeito nas regiões muito chuvosas. Ela é tolerante a geadas.

Combinações de cores como o amarelo/vermelho ou amarelo/cereja dão bom contraste no jardim.

Pragas e Doenças

A boca-de-leão é bastante resistente a pragas e doenças. Em períodos quentes, pode ocorrer o ataque de trips.

Os fungos Botrytis (mofo cinzento) e a Antracnose (pintas pretas na folha e no caule) podem ser problemáticos em períodos úmidos. O oídio pode atacar e anos muito secos e com temperaturas noturnas baixas.

Variedades

- ❖ Chimes – compacta, boa brotação lateral, cores vibrantes (Goldsmith);
- ❖ Bells – compacta, flores tem formato aberto, como sino. (Goldsmith);
- ❖ Montego – (SG)
- ❖ Floral Showers – variedade compacta, 10 a 15 cm, grande mix de cores, referência do grupo de variedades compactas, independentes do fotoperíodo (Sakata);
- ❖ Floral Carpet – série mais alta que a Floral Showers, 20 cm, venda somente em mix (Sakata);
- ❖ Sonnet – variedade com 35 cm de altura, bom sortimento de cores (Sakata).

Celósia

A celósia é uma cultura de verão na região sul, gostando de clima quente e dias longos. É uma flor muito utilizada no plantio mais tardio, quando a temperatura está mais elevada. Em geral são cultivados no Brasil dois tipos de celósia, a chamada pluma, com inflorescência em forma piramidal e a crista, que tem a forma alongada que dobra-se entre si. Um terceiro tipo, *Celosia spicata* é mais alta e possui plumas finas em plantas muito ramificadas. As variedades para jardim são compactas, havendo também variedades altas utilizadas para corte. As sementes são relativamente grandes (1.200 a 1.600 sementes por grama), podendo ser semeadas facilmente na propriedade.

Estágio 1

Semear em um substrato bem drenado com pH 5,5 a 5,8. A semente deve ser coberta. A germinação inicia em 4 a 5 dias à uma temperatura de 24 a 26 °C.

Estágio 2

A partir dessa fase a umidade deve ser reduzida progressivamente e inicia-se a fertilização com solução de fertirrigação à uma concentração de 50 a 75 mgL⁻¹ de Nitrogênio, sem MAP.

Estágio 3

Nesta fase temperaturas entre 18 e 20 °C são ideais e o sombreamento reduzido. A fertilização deve ser mantida para manter os plugs em crescimento.

Estágio 4

Ao final de cerca de 3 a 4 semanas, com os primeiros pares de folhas desenvolvidos, o *plug* pronto para transplante. Não se deve retardar o transplante e estressar as mudas, pois a celósia é uma planta de difícil recuperação.

Desenvolvimento

A Celósia deve ser passada para a embalagem final no momento certo, sem deixar que o plug fique excessivamente alto.

Utilize de um substrato com elevada porosidade e espaço de aeração com pH entre 5,5 e 6,2. A Celósia tem melhor desempenho com temperaturas entre 18 e 21 °C durante o dia e noite. Plantas que recebem frio florescem precocemente e não atingem mais o porte final. Alta incidência de luz é também importante durante a produção. Se necessário pode-se utilizar

Paclobutrazol 10% 1,5 a 5 mL por 10 Litros ou B-Nine 2,5 gL⁻¹. Cycocel (CCC) pode causar fitotoxidez.

Programação da produção

A fase de *plug* leva em torno de 4 semanas e a fase do transplante à comercialização cerca de mais 4 semanas para início do aparecimento da flor (fase ideal para transplante). O fator "Temperatura" e "programação" são os maiores determinantes para um bom resultado na produção.

No jardim:

A Celósia é recomendada para o cultivo de verão nas regiões de clima ameno do Brasil, a temperatura ideal está entre 18 a 21 °C de dia e 18 a 20 °C à noite, com dias longos.

Uma das características mais apaixonantes dessa flor são suas cores vivas de amarelo, laranja, roxo e púrpura, ideais para grandes maciços.

Para um bom desempenho, a Celósia deve ser condições de adubação e irrigação controladas.

Pragas e doenças

Os principais problemas fitossanitários são as Botrytis, e tombamento por Phytium ou rizoctonia.

Pulgões, ácaros, mosca branca e trips são as pragas mais comuns.

Variedades da Celósia

Plumosa

❖ Kimono: É a série de referência do grupo pela sua opção de tonalidades e padrão de tamanho. Apresenta-se em 9 cores e mede cerca de 20 cm de altura. (Sakata);

❖ Yukata: série com seis cores, muito compacta (Sakata).

❖ Kewpie: laranja e vermelho em cores separadas e mix Cerca de 70 cm de altura, com flores grandes e muitos ramos laterais (Sakata).

❖ Century:série com cinco cores. Cerca de 70 cm de altura e boa ramificação lateral. (Sakata).

Cristata

❖ Coral Garden: Plantas com cerca de 15 cm de altura. Disponível somente em mix (Sakata).

❖ Amigo: 15 cm de altura (Benary).

❖ Glow: somente em vermelho e amarelo, cerca de 60 cm de altura, flores grandes (Sakata).

Prestige Scarlet: somente em vermelho, com cerca de 45-50 cm de altura, folhas verde bronze (Sakata).

Alissum (flor-de-mel)

O Alissum é uma flor da família das brássicas, a mesma do repolho, couves, rúcula e rabanete. Pode ser cultivado o ano todo na região sul, gostando do clima ameno e solo bem drenado. É muito utilizado em bordaduras de canteiro, sendo as variedades de cor branca as mais comuns e mais resistentes. Seu perfume adocicado dá uma vida especial ao jardim.

Atualmente existem no mercado também os tons de violeta, violeta azulado, rosa e creme. As sementes são relativamente grandes, podendo ser semeadas facilmente na propriedade.

Germinação

Estágio 1

Semear em um substrato bem drenado com pH 5,5 a 5,8. Em geral são colocadas três a quatro sementes por célula. A germinação inicia em 2 a 3 dias à uma temperatura de 25 a 27 °C . É importante que não se cubra as sementes.

Estágios 2 e 3

A partir dessa fase a umidade deve ser reduzida progressivamente e a luminosidade aumentada. Inicia-se a fertilização com solução de fertirrigação à uma concentração de 50 a 75 mgL-1 de nitrogênio e potássio. A temperaturas ideal é em torno de 20 °C.

Estágio 4

Ao final de cerca de 3 a 4 semanas, com os primeiros pares de folhas desenvolvidos, o *plug* está pronto para transplante. Muito cuidado com o excesso ou falta de água nessa fase, que provocará amarelecimento das folhas mais velhas.

Desenvolvimento

Para desenvolvimento do Alissum, utilize de um substrato com elevada porosidade e espaço de aeração com pH entre 5,5 e 6,2. A flor-de-mel tem melhor desempenho com temperaturas entre 13 e 16 °C durante o dia e 10 a 13 °C à noite. Alta incidência de luz é também importante durante a produção. Se necessário pode-se utilizar Daminazole 2,5 gL-1. Paclobutrazol com altas temperaturas pode causar fitotoxidez.

Alguns produtores fazem a semeadura diretamente no recipiente final.

Programação da Produção

A fase de *plug* leva em torno de 4 semanas e a fase do transplante à comercialização cerca de mais 4 semanas para início do aparecimento da flor (fase ideal para transplante). O fator "Temperatura" é o maior determinante para um bom resultado na produção

No jardim

A flor-de-mel é recomendada para o cultivo o ano todo nas regiões de clima ameno do Brasil, sendo porém, seu desempenho superior nos períodos de meia estação.

Para uma boa durabilidade deve-se periodicamente podar as plantas levemente para retirar as hastes que estão formando muitas sementes. Podas muito radicais podem matar as mudas.

Pragas e doenças

Os principais problemas fitossanitários são o tombamento por *Phytium* ou *Rhizoctonia* na fase de *plug* e a ocorrência de míldio em situações de elevada umidade (amarelecimento das folhas mais velhas e aparecimento de um mofo esbranquiçado na face inferior).

Falta de água e/ou calor excessivo causa o amarelecimento das folhas e aborto das flores.

O maior problema de praga é o ataque de lagartas ou traças das crucíferas, controladas com o uso de inseticidas biológicos ou químicos.

Variedade

Veja abaixo as variedades da Alissum

- ❖ Snow Crystals: É um híbrido tetraplóide de flores grandes, compacto e de ótimo crescimento (PA);
 - ❖ Easter Bonnet: É uma série com branco, violeta, rosa, rosa escuro, lavanda e um mix de tons pastéis (PA).
 - ❖ Wonderland: uma série antiga, com tons muito bonitos de violeta/ lavanda, cobre e cítrico amarelado (Bodger Seeds).
 - ❖ Rosie O´Day: rosa / lavanda. Altura de 10 cm.(PA).
 - ❖ New Carpet of Snow: branca, menos compacta que a Snow Cristal (PA).
- Alice (SG) compacta, cores: rosa, lavanda, púrpura, branca e mix que inclui tonalidades apricot.

Alegria-de-jardim (*Salvia Splendens*)

Características

A alegria-de-jardim é uma planta tradicional para jardim. Perene nos climas amenos sem geadas, ela é tratada normalmente como anual. Não tolera temperaturas muito baixas, perdendo as folhas, sendo um cultivo de verão nas regiões serranas. Tradicionalmente sua cor é o vermelho, porém há poucos anos surgiram séries que incluem o creme, violeta, salmão, vinho e algumas bicolors branco/vermelho e violeta/branco. A propagação é por sementes. Tem cerca de 250 sementes por grama. É comercializada em embalagens de 1000 unidades ou de 10 gramas, em geral separada por cor. Iniciar o cultivo a partir de plugs adquiridos de propagadores especializados é uma boa alternativa para esta espécie, porém não é uma espécie de difícil germinação se houver substrato adequado.

Germinação

Fase 1

A radícula desponta em 4 a 6 dias e a germinação se completa em 7 a 10 dias em uma temperatura entre 21°C e 24°C. O valor de pH recomendado para o substrato é entre 5,5 e 5,8 e a salinidade menor que 0,5 dS m⁻¹ (extrato 1:2). Deve-se semear e manter o substrato úmido. As sementes podem ser cobertas com uma **leve** camada de vermiculita para manter os níveis de umidade, preferencialmente vermiculita de granulometria média. A luz, entre 100 e 1000 lux, é necessária para um bom *stand* de germinação, podendo ser complementada com iluminação artificial. A Alegria-de-jardim é uma das espécies que menos tolera salinidade e nitrogênio amoniacal (maior que 5 mg L⁻¹) no substrato, não germinando, ou apresentando germinação não uniforme nessas situações.

Fase 2 e 3

Deve-se reduzir os níveis de umidade, estimulando a raiz a penetrar no substrato. Este deve ser úmido ao toque, mas não saturado. Temperaturas entre 18 a 21 °C são o ideal. Nessa fase recomenda-se o início de adubações semanais com 40 a 50 mg L⁻¹ de nitrogênio e potássio, mantendo-se a salinidade do substrato entre 0,5 e 0,7 dSm⁻¹ (extrato 1:2).

Germinação

Fase 4

Nessa fase se faz a adaptação da muda para o transplante, reduzindo-se a água, com ciclos de umidade e seca. As mudas são transplantadas 5 a 6 semanas após semeadura. O encurvamento das folhas para baixo indica que o substrato está muito seco ou as temperaturas muito baixas. Escurecimento ou engrossamento das folhas e parada de crescimento indicam níveis elevados de amônia ou elevada salinidade no substrato.

Em casos de pouca luminosidade e condições que favoreçam o estiolamento das mudas, pode-se utilizar B-Nine (daminozide 500 gL⁻¹) de 2,5 g L⁻¹ ou Paclobutrazol (10%) aplicado foliar na dose de 0,5 a 1,0 mL em 10 Litros.

Desenvolvimento

O substrato deve ser bem drenado. O valor de pH deve ficar entre 5,5 e 6,2. A salinidade, considerando a condutividade elétrica (CE) em extrato 1:2, deve ficar em torno de 0,8 – 1,0 dS m⁻¹. Para obter um produto compacto, é importante o cuidado com o excesso de adubação. Excesso de adensamento ou reduzida luminosidade pode causar amarelecimento e queda das folhas mais velhas. Amarelecimento generalizado pode ser causado por baixa temperatura ou deficiência nutricional.

A aplicação de reguladores de crescimento, como o B-Nine (2,5 a 5,0 g L⁻¹), podem ser feitas antes dos botões estarem visíveis. Aplicações tardias causam alteração na cor e reduzem o tamanho das flores. O Paclobutrazol é bastante efetivo. Pode ser aplicado em pulverização na dose de 2 a 6 ml 10 L⁻¹ (produto comercial a 10%), uma semana após o transplante.

Programação da Produção

Uma muda *Salvia splendens* pode ser produzida, a partir de sementes, em 9 a 12 semanas. A temperaturas ideal para uma boa coloração e desenvolvimento é de 13 -16 °C à noite e 16-18 °C durante o dia.

No jardim:

A alegria-de-jardim é tolerante ao calor, porém algumas variedades, em especial as de outras cores que não as vermelhas, ficam desbotadas com o excesso de sol. Recomendando-se o plantio a meia sombra em regiões muito ensolaradas no verão.

A retirada das flores passadas aumenta a durabilidade da planta, proporcionando uma floração por extenso período. Em geral as melhores florações são no final do verão. Evitar o estresse por falta de água também garante uma boa performance das plantas e previne a incidência de ácaros.

Existem variedades compactas, médias e altas. No Brasil o mercado está direcionado para as variedades compactas.

Pragas e Doenças

Os principais problemas de pragas são os ácaros, trips, pulgões e a mosca branca. Esses ocorrem predominantemente nos períodos quentes e secos.

A alegria-de-jardim é muito sensível a algumas doenças foliares como alternária, oídio e mancha foliar causada por *Corynespora sp.*, de origem fúngica. O ataque é especialmente problemático nas épocas quentes e úmidas.

A aplicação de fungicidas, após a retirada das folhas com sintomas de pintas, é a melhor medida para o controle de focos de manchas fúngicas. O manejo da irrigação é muito importante para prevenir problemas.

Variedades

Veja a variedade da Alegria-de-jardim.

- ❖ Série Vista – compacta, 25-30 cm, precoce, excelente vermelho mais 6 cores (PA).
- ❖ Série Dress Parade – Vendida somente em Mix de vermelho, rosa, lilás e branco, 35 cm de altura (Sakata);
- ❖ Série Salsa – variedade com 30 a 35 cm de altura, vermelho mais oito cores, muito uniforme (Goldsmith)
- ❖ Picante – variedade de porte médio, vigorosa, 35 a 40 cm de altura, vermelha mais 3 cores (Goldsmith);
- ❖ Little Tango – vermelha, 30 cm de altura, resistente ao calor e umidade, uma semana mais tardia que a Vista (Sakata);
- ❖ Salud Red – Planta vigorosa, porte médio, excelente coloração (Sakata);
- ❖ Scarlet King – vermelha, cor intensa, 30 cm de altura (PA);
- ❖ Scarlet Queen – vermelha, precoce, 25 cm de altura (PA);
- ❖ Flamex – vermelha (SG);
- ❖ Flare – variedade média, 35 cm, vermelha;
- ❖ Salvatore – 30-35 de altura, vermelho intenso (Benary).

Tagetes

Características

Cultivam-se comercialmente dois tipos de tagetes: *Tagetes patula* (e) – o *French Marigold*, cravinho-de-defunto, e o *Tagetes erecta* – o tagetão, ou *African Marigold*. Há também um híbrido inter-específico *T. erecta x patula*, série Zenith. Tem ótima performance de jardim mas a semente apresenta baixa germinação. Há também, como curiosidade, o *Tagetes tenuifolia*, com flores pequenas e folhas com cheiro cítrico. Independente da espécie de tagetes, as flores são mais ou menos dobradas, dependendo da variedade. Atualmente cultivam-se somente variedades compactas, que tem tons entre o amarelo, laranja e o marrom-avermelhado. São plantas de clima quente, resistentes ao calor, sendo cultivadas somente no verão nas regiões serranas. Florescem melhor com noites frias (maiores que 10 °C). A propagação se dá exclusivamente por sementes, que são comercializadas em embalagens de 1000 unidades. É uma das flores de mais fácil produção por semeadura. As variedades

melhores são vendidas com as sementes limpas, "detailed", e tem entre 240 e 370 sementes por grama.

Germinação

Fase 1

A radícula desponta em 1 a 2 dias e a germinação se completa em 5 a 10 dias em uma temperatura entre 22°C a 27°C. O valor de pH recomendado para o substrato é entre 6,3 e 6,5 (são plantas sensíveis a pH baixo) e a salinidade menor que 0,75 dS m⁻¹ (extrato 1:2). Deve-se semear e manter o substrato úmido. As sementes podem ser cobertas com uma leve camada de vermiculita ou substrato peneirado para manter os níveis de umidade, preferencialmente vermiculita de granulometria média. Não é necessário luz para a germinação.

Fase 2

Nesta segunda etapa deve-se reduzir os níveis de umidade, estimulando a raiz a penetrar no substrato. Este deve ser úmido ao toque, mas não saturado. A luminosidade deve ser menor que 25.000 lux, para não haver florescimento precoce no plug. Recomenda-se o início de adubações semanais com 50 a 100 mg L⁻¹ de nitrogênio e potássio, mantendo se a salinidade do substrato entre 0,5 e 0,75 dSm⁻¹ (extrato 1:2).

Fase 3

A fertirrigação deve ser mantida a 50 – 75 mg L⁻¹ de nitrogênio e potássio. Manter o substrato com menor umidade, porém evitar que as mudas murchem. Em casos de pouca luminosidade e condições que favoreçam o estiolamento das mudas, pode-se utilizar de B-Nine (daminozide 500 gL⁻¹) de 3,5 a 5,0 g L⁻¹ ou Paclobutrazol (10%) aplicado foliar na dose de 1 a 2 mL em 10 Litros.

Fase 4

A fertirrigação deve ser mantida a 75 a 100 mg L⁻¹ de nitrogênio e potássio. Nessa fase há o condicionamento das mudas para o transplante, com redução da umidade. Mudanças estressadas florescem precocemente na bandeja, produzindo um produto final de menor qualidade.

Desenvolvimento

O cultivo deve ser realizado alternando-se situações de leve estresse hídrico e adubação controlada, sem nitrogênio amoniacal. A temperatura ideal está entre 15-17°C à noite e 18 a 20°C durante o dia. Pode ser utilizado sombreamento móvel de 30-40% para redução de temperatura nas regiões quentes.

Adubação semanal com 100 a 150 mg L⁻¹ de Nitrogênio. Uma aplicação de B- Nine a 2,5 g L⁻¹ ou paclobutrazol (10%) a 3 a 6 ml 10 L⁻¹ (doses maiores para Tagetão), uma semana após o transplante, irá manter as plantas compactas.

O valor de pH do substrato deve ficar entre 6,2 – 6,5. A salinidade do substrato, considerando a condutividade elétrica (CE) em extrato 1:2, deve ficar em torno de 0,8 – 1,0 dS m⁻¹. Para obter um produto compacto, é importante o cuidado com o excesso de adubação.

Programação da Produção

Uma muda de *Tagetes patula* pode ser produzida, a partir de sementes, em 7 a 9 semanas (4 semanas para os plugs em bandejas de 200 células e 3 a 5 semanas no pack ou sacolinha. *Tagetes erecta* ou tagetão leva entre 11 e 12 semanas. *Tagetes erecta* floresce mais precocemente se submetido a dias curtos na fase de produção das mudas.

No jardim:

Tagetes são flores que preferem locais ensolarados, com temperaturas amenas e sem falta de irrigação. Em canteiros, combinam bem com lobélia azul no início da primavera e *Salvia splendens* (alegria-de-jardim) nos períodos mais quentes.

Pragas e Doenças

O principal problema com pragas é o tripses. Esses ocorrem períodos quentes e secos. Com um bom manejo da irrigação e o plantio em locais de solo bem drenado, não se evidenciam problemas de doenças. Atenção aos solos muito ácidos, folhas com pontos amarelados são indicadores desse problema. Folhas vermelho/arroxeadas ocorrem com temperaturas abaixo de 10 °C.

Variedades

Veja abaixo as variedades do Tagetes

Tagetes patula

Flores crespas:

- Aspen – precoce, semi-compacto - 23 a 28 cm de altura no jardim;
- Bonanza – flores grandes (5 a 6 cm) - 25 a 30 cm de altura no jardim;
- Boy – muito florífero, flores pequenas – compacto 20 a 25 cm de altura no jardim;
- Janie - muito florífero, flores pequenas – compacto 20 a 25 cm de altura no jardim;
- Marvelous (Sakata) – compacto, flores grandes

Flores dobradas

- Aurora – precoce, compacto, tolerante ao calor;

Flores tipo anêmona

- Durango (PA) – precoce, flores grandes (4,5 a 5,5 cm) - 25 a 30 cm de altura no jardim;

Tagetes erecta

- Antigua – 25 a 33 cm de altura (Goldsmith);
- Inca II – 30 a 35 cm de altura (Goldsmith);
- Perfection - 35 a 40 cm de altura (Goldsmith);
- Marvel - 45 cm de altura (PA);

- Sweet Cream – 40 cm de altura, cor creme (PA);
- Lady - 50 cm de altura (PA);
- Royal – flores grandes (10-11 cm), 50 cm de altura.

Características

A cravina pode ser cultivada o ano todo em regiões de clima ameno como na região sul, gostando do clima mais seco e solo bem drenado. É muito utilizada como uma alternativa para os cultivos de inverno. Atualmente existem no mercado flores com cores que variam entre os tons de rosa, vermelho, púrpura, coral e branco, sendo encontrados muitos tons esfumados e degradés. As sementes são relativamente grandes, podendo ser semeadas facilmente na propriedade.

Germinação

Estágio 1

Nesse estágio deve ser semeado um substrato bem drenado com pH 5,5 a 5,8, sendo uma semente por célula. A germinação inicia em 2 a 4 dias à uma temperatura de 21 a 24 °C . Pode-se cobrir as sementes pois não é necessário luz para a germinação.

Estágios 2 e 3

A partir dessa fase a umidade deve ser reduzida progressivamente e a luminosidade aumentada. Inicia-se a fertilização com solução de fertirrigação à uma concentração de 50 a 75 mgL⁻¹ de nitrogênio e potássio. Temperaturas em torno de 18 a 20 °C são o ideal. Se necessário podem ser utilizados reguladores de crescimento como o paclobutrazol (10 %) a 0,5 a 1 mL em 10 litros de água em pulverização.

Estágio 4

Ao final de cerca de 5 a 6 semanas, com os primeiros pares de folhas desenvolvidos, o *plug* está pronto para transplante. Evitar que as mudas cresçam em excesso, o que irá prejudicar a qualidade da planta, reduzindo sua brotação lateral.

Desenvolvimento

Utilize um substrato com elevada porosidade e espaço de aeração com pH entre 5,5 e 5,8. A Cravina tem melhor desempenho com temperaturas entre 13 °C durante o dia e 8 °C à noite. É de grande importância a alta incidência de luz durante a produção e dias longos (maiores que 10 horas de luz) o que antecipa a floração. Se necessário pode-se utilizar Daminazole (85%) 2,5 gL⁻¹.ou Paclobutrazol (10%) 2 a 4 mL por 10 Litros, antes do início da floração.

Programação da Produção

A fase de *plug* leva em torno de 5 semanas e a fase do transplante à comercialização cerca de mais 7 a 9 semanas para início do aparecimento da flor (fase ideal para transplante). Os fatores "temperatura" e "luminosidade" são os maiores determinantes para um bom resultado na produção.

Jardim

A cravina é recomendada para o cultivo o ano todo nas regiões de clima ameno do Brasil, sendo porém, seu desempenho superior nos períodos de meia estação.

Para uma boa durabilidade deve-se periodicamente podar as plantas levemente para retirar as hastes que estão formando muitas sementes. A aplicação de fungicidas pode ser necessária em períodos quentes e chuvosos para controle das manchas de alternária.

Pragas e doenças

Os principais problemas fitossanitários são a murcha por fusarium, devido a substrato contaminado e mal drenado, e a ocorrência de manchas de alternaria em situações de elevada umidade e temperatura elevada.

Plantas muito adensadas têm problemas com amarelecimento das folhas mais velhas.

O maior problema de praga é o ataque de tripes e de pulgões.

Veja abaixo as variedades da Cravina

- Diamond: É um híbrido tradicional, com muitas opções de cores e degrades. O mix é muito diverso, não sendo atraente para maciços (Sakata);
- Charms: Série de plantas compactas e cores bem definidas, ideal para grandes maciços .20 a 25 cm de altura. (Goldsmith).
- Super Parfait: duas opções de bicolores "raspberry" e "strawberry" de flores muito atraentes. Sensível à doenças foliares, bom para períodos de umidade mais baixa. 20 a 25 cm de altura. (Goldsmith).
- Telstar - série de plantas compactas e cores bem definidas. Alguns bicolores muito bonitos. (Takii).

Anexos:

Informações de cultivo de Flores Perenes de Propagação Vegetativa

Espécie	pH substrato	Luminosidade	Temperatura Dia	Temperatura Noite	Fertilização - mg L ⁻¹ Nitrogênio	Despontes	Tempo cultura em semanas vaso 10-13 cm	Reguladores de crescimento	Pragas	Doenças	Comentários
Bacopa (Sutera cordata)	5,3 – 5,8	40 – 80 kLux	18-24	15-18	200	0-1	5-7	Não necessário	Trips / pulgões	Podridões radiculares	Despontes para formação da planta, muito sensível à falta de água, que provoca secamento das folhas mais velhas.
Argyranthemum (margaridinha)	5,5 – 6,2	60 – 90 kLux	18-25	10 -15	200-250	0-1	6-9	B-nine 1,5 – 2,0 g L ⁻¹ ; Paclobutrazol (10%) 0,8 a 2 mL 10L ⁻¹ no substrato	Mosca-branca, minadores , pulgões	podridões radiculares	Altos níveis de luminosidade e baixas temperaturas estimulam a floração. Temperaturas maiores que 28 °C provocam aborto de flores. Dias longos estimulam a floração.
Calibrachoa (mini-petúnia)	5,2-5,8	50 – 80 kLux	21-24	10 – 14	250-300	1-2	7-10	Geralmente não necessário, responde a B-Nine 2,5 – 5,0 g L ⁻¹ ; e Paclobutrazol (10%) 0,8 a 2 mL 10L ⁻¹ em pulverização	Mosca-branca, minadores , pulgões, trips	podridões radiculares	Dias longos reduzem o tempo de cultura, algumas variedades não florescem nos meses de inverno iluminação para aumento do fotoperíodo. Manter controle de pH para

											evitar deficiências / toxidez de ferro.
Coleus	5,8 – 6,6	40 – 100 kLux	24–29	15 - 21	150-200	0-2	5-7	B-Nine 2,5 – 3,5 g L ⁻¹ + Cycocel 0,75 – 1 mL L ⁻¹ em mistura de tanque (pulverização)	Mosca-branca, minadores, pulgões, trips		Fazer o desponte cedo para manter o formato, evitar deixar os vasos em alta densidade. Manter monitoramento periódico para mosca branca.
Cuphea ignea (Farroupilha)	5,8-6,2	60 – 120 kLux	21-26	15-18	150-200	1-2	6-8	Não	Mosca-branca, pulgões	Botrytis, podridões radiculares	Desponte o necessário para manter o formato, manter o solo moderadamente seco para evitar doenças, Ciclo mais curto sob alta luminosidade.
Diascia (Confetti)	5,6-6,0	50-80 Klux	17-24	11-15	150-200	1-2	5-7	B-nine 3 – 5 g L ⁻¹	Minadores, pulgões, trips	Botrytis, podridões radiculares	Desponte o necessário para manter o formato e encher o vaso. Maior luminosidade estimula floração.
Evolvulus (Azulzinha)	5,8-6,2	50-90 kLux	24-26	14-18	200-250	1-2	6-8	Não	Mosca-branca, pulgões	Phytium, Botrytis	Evite substrato muito úmido, fertilização periódica.
Glechoma hederacea	5,8-6,3	40-70 kLux	21-25	14-18	200	1-2	6-9	Não	Fungus gnats, mosca-branca	podridões radiculares	Evitar substrato muito úmido para evitar doenças.
Vinca minor	5,5-5,9	40-90 kLux	19-24	15-18	150-200	1-2	5-6	Não	Mosca-branca	podridões radiculares e de	Desponte cedo para manter o formato, manter a folhagem seca em períodos de alta umidade do ar.

										caule.	
Verbena	5,8-6,2	50-80 kLux	21-26	17-18	200- 250	1-2	5-7	B-Nine 2,5 – 3,5 g L ⁻¹ + Cycocel 0,75 –1 mL L ⁻¹ em mistura de tanque (pulverização)	Minadores , pulgões, trips	podridõ es radicula res	Deixar as plantas secarem levemente entre irrigações. Desponte o necessário para manter o formato.
Scaevola (Flor Canhota)	5,4-5,9	50 a 90 k Lux	24-26	15-18	200- 250	1-2	5-7	Paclobutrazol (10%) 0,8 a 2 mL 10L ⁻¹ em pulverização ou Paclobutrazol (10%) 0,4 a 1,2 mL 10L ⁻¹ no substrato.	Mosca- branca	podridõ es radicula res	Prefere substratos bem drenados. Noites muito frias retardarão florescimento e podem ocasionar problemas com podridões. Deixar as plantas secarem levemente entre irrigações.
Lâmium maculatum	5,8-6,5	32-54 kLux	21-25	14-18	200- 250	0-1	4-5	Não necessário	Mosca- branca, pulgões		Planta para sombra. Prefere temperaturas amenas. Substrato com boa aeração, sem falta de água. Tolerar locais a pleno sol no inverno.