

**Plantas
ornamentais:
estruturas para
a produção**



SENAR



Presidente do Conselho Deliberativo

João Martins da Silva Junior

Entidades Integrantes do Conselho Deliberativo

Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA
Confederação dos Trabalhadores na Agricultura - CONTAG
Ministério do Trabalho e Emprego - MTE
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA
Ministério da Educação - MEC
Organização das Cooperativas Brasileiras - OCB
Confederação Nacional da Indústria - CNI

Diretor Executivo

Daniel Klüppel Carrara

Diretora de Educação Profissional e Promoção Social

Andréa Barbosa Alves

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural



Coleção SENAR

Plantas ornamentais: estruturas para a produção

SENAR – Brasília, 2018

© 2018, SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL – Senar

Todos os direitos de imagens reservados. É permitida a reprodução do conteúdo de texto desde que citada a fonte.

A menção ou aparição de empresas ao longo dessa cartilha não implica que sejam endossadas ou recomendadas pelo Senar em preferência a outras não mencionadas.

Coleção SENAR - 212

Plantas ornamentais: estruturas para a produção

COORDENAÇÃO DE PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS INSTRUCCIONAIS

Bruno Henrique B. Araújo

EQUIPE TÉCNICA

José Luiz Rocha Andrade / Marcelo de Sousa Nunes / Valéria Gedanken

COLABORAÇÃO

Renata Vaz

AGRADECIMENTOS

À Chamel Indústria e Comércio de Produtos Naturais, Campo Largo-PR / Espaço Aroeira, Lago Norte, Brasília-DF / Novacap - Viveiro I, Guará-DF / Paraíso da Palmeiras, Brazlândia-DF / Ceasa, Campinas-SP. À Cooperativa Veiling/Cooperflora/Ecoflora/Flortec/Geraldo Barendes Plantas Ornamentais/ Jan de Wit/Magna Flora/PG Mudas /Pronta Flora/Rancho Raizes/Sítio Santo Antônio/Sítio São Francisco/Sítio Swart/Sítio Van Rooyen/Terra Viva/Van der Hoeven, situadas no município de Holambra-SP. Por disponibilizarem a infraestrutura, máquinas, equipamentos e pessoal para produção fotográfica.

FOTOGRAFIA

Cadmiel Dutra / Julceia Camilo / Luiz Clementino / Tony Oliveira

ILUSTRAÇÃO

Bruno Azevedo / Maycon Sadala / Plínio Quartim

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural.

Plantas ornamentais: estruturas para a produção / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. – Brasília: SENAR, 2018.

84 p.; il. – (Coleção SENAR 212)

ISBN: 978-85-7664-191-9

1. Plantas ornamentais. 2. Grupos vegetais. II. Título.

CDU 635.9

Sumário

Apresentação.....	5
Introdução.....	7
I. Conhecer os aspectos gerais para o dimensionamento e a construção da estrutura	9
1. Conheça a região	9
2. Defina o local onde serão construídas as estruturas.....	9
3. Planeje e faça a distribuição das estruturas.....	10
4. Conheça as instalações de uso geral.....	10
II. Conhecer os sistemas de produção	16
1. Conheça o sistema de produção a céu aberto	16
2. Conheça o sistema de produção sob telado	18
3. Conheça o sistema de produção em estufa	19
III. Entender os sistemas de controle do ambiente.....	27
1. Entenda o controle de luminosidade	28
2. Entenda o controle de temperatura e de umidade relativa do ar	32
IV. Conhecer o dimensionamento e a montagem da estrutura.....	38
V. Conhecer os sistemas de irrigação.....	39
1. Conheça a irrigação.....	39
2. Conheça as fontes de água	43
3. Conheça os tipos de reservatório	45
4. Conheça o sistema motobomba	46
5. Conheça os tipos de tubulação, conexão, filtro e outros componentes dos sistemas de irrigação.....	48
6. Conheça outros tipos de irrigação	51
7. Entenda o sistema de fertirrigação.....	54
VI. Dimensionar o sistema de irrigação	56
VII. Conhecer as ferramentas e os equipamentos utilizados nos cultivos	57

1. Conheça as ferramentas	57
2. Conheça os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)	59
3. Conheça os equipamentos para o controle fitossanitário	61
VIII. Conhecer outros materiais utilizados durante o cultivo	65
1. Conheça as bandejas ou cartelas para semeadura	65
2. Conheça os vasos e as cuias	66
3. Conheça a mesa de cultivo.....	67
IX. Conhecer os equipamentos e as ferramentas utilizadas na colheita e no transporte	68
1. Conheça as ferramentas para a colheita	68
2. Conheça os equipamentos de transporte	69
3. Conheça os equipamentos para o acondicionamento da produção	70
X. Conhecer a unidade de beneficiamento	72
1. Entenda a importância do correto dimensionamento do galpão de beneficiamento	72
2. Conheça os recipientes para hidratação.....	72
3. Conheça a mesa para classificação e seleção de hastes	73
4. Conheça as ferramentas utilizadas no pós-colheita	74
5. Conheça os tipos de embalagem para a comercialização	76
6. Conheça a câmara fria	79
Considerações finais	80
Referências	81

Apresentação

O elevado nível de sofisticação das operações agropecuárias definiu um novo mundo do trabalho, composto por carreiras e oportunidades profissionais inéditas, em todas as cadeias produtivas.

Do laboratório de pesquisa até o ponto de venda no supermercado, na feira ou no porto, há pessoas que precisam apresentar competências que as tornem ágeis, proativas e ambientalmente conscientes.

O Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar) é a escola que dissemina os avanços da ciência e as novas tecnologias, capacitando homens e mulheres em cursos de Formação Profissional Rural e Promoção Social, por todo o país. Nesses cursos, são distribuídas cartilhas, material didático de extrema relevância por auxiliar na construção do conhecimento e constituir fonte futura de consulta e referência.

Conquistar melhorias e avançar socialmente e economicamente é o sonho de cada um de nós. A presente cartilha faz parte de uma série de títulos de interesse nacional que compõem a coleção Senar. Ela representa o comprometimento da instituição com a qualidade do serviço educacional oferecido aos brasileiros do campo e pretende contribuir para aumentar as chances de alcance das conquistas a que cada um tem direito.

Um excelente aprendizado!

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

www.senar.org.br

Introdução

O cultivo de flores e plantas ornamentais pode ser realizado em pequenas propriedades rurais e a área utilizada varia em função da expectativa do produtor e de sua capacidade de investimento. Antes de iniciar qualquer cultivo, é fundamental que o produtor estude o mercado, conheça os produtos comercializados na sua região e, com base nessas informações, defina o tipo de estrutura necessária para a produção.

Além disso, também é importante conhecer o clima da região para definir quais espécies floríferas são mais aptas para o cultivo e em que condições serão produzidas, a fim de avaliar a necessidade de estufas, sombreamento, irrigação e iluminação.

É possível optar por estruturas móveis ou permanentes. A escolha deve levar em consideração se a propriedade é do produtor ou se é alugada. Em muitos casos, é possível transportar toda a estrutura de cultivo para outras áreas, mas é importante verificar as exigências climáticas de cada espécie para não ocorrerem problemas na produção.

Também é de fundamental importância avaliar o capital disponível para investimento e o capital total necessário, que poderá variar bastante de acordo com o segmento escolhido, a espécie cultivada e a estrutura física necessária. A produção de algumas espécies é mais onerosa que outras, devido ao preço das mudas, à tecnologia de produção e à estrutura necessária.

Ao iniciar a atividade e uma vez escolhido o segmento no qual o produtor deseja atuar (flores de vaso, corte ou plantas ornamentais), é recomendável conciliar a produção de várias espécies, pois a diversificação proporciona maior segurança, principalmente em períodos de entressafra ou quando os itens cultivados não atingem o valor comercial esperado.

No entanto, é importante ressaltar que, para iniciar uma produção de flores e plantas ornamentais, não são necessárias estruturas altamente tecnificadas, mas, sobretudo, funcionais. É fundamental que se conheça todas as estruturas disponíveis e se faça a opção por aquela com melhor relação custo/benefício. Pode-se iniciar com estruturas simples que, com o retorno financeiro, possam ser melhoradas.





Conhecer os aspectos gerais para o dimensionamento e a construção da estrutura

Antes de iniciar uma produção de plantas ornamentais, é importante considerar e estudar alguns fatores que podem fazer a diferença nas ações futuras.

1. Conheça a região

A região onde vai ser instalada a estrutura deve ser detalhadamente estudada, oferecendo mão-de-obra com facilidade, boas estradas para o escoamento da produção, eletricidade de fácil acesso, clima favorável e água em quantidade e de boa qualidade.

2. Defina o local onde serão construídas as estruturas

O local onde serão instaladas as estruturas de produção deve ter área suficiente para comportar todas as construções e para possíveis ampliações futuras, além de fácil acesso às rodovias. É importante que o terreno tenha declividade suave, não esteja exposto a ventos fortes ou neblina e apresente boa drenagem.



3. Planeje e faça a distribuição das estruturas

As estruturas e sua localização na propriedade devem ser bem estudadas para evitar problemas futuros. É importante calcular as distâncias entre a produção e as instalações de beneficiamento, prever as áreas de circulação de pessoas e veículos, inclusive tipo de transporte, equipamentos e veículos mais adequados para a atividade.

4. Conheça as instalações de uso geral

Este tipo de estrutura difere daquelas utilizadas na produção das plantas, mas seu planejamento é igualmente importante para o bom funcionamento da propriedade e do negócio de produção de plantas ornamentais.

4.1 Conheça o escritório

É a sede administrativa e deve ser construída em local separado da área de produção, para evitar trânsito de pessoas não autorizadas. No escritório serão arquivados os dados referentes à produção, tais como contabilidade, controle de vendas e relação dos funcionários. Também poderá ser um local de exposição e divulgação dos produtos (cartazes, folhetos, entre outros).

4.2 Conheça os galpões

Será necessária a construção de um ou mais galpões para guardar ferramentas, vasos, embalagens, caixarias, substratos, Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e todos os insumos necessários à produção.



Atenção

Os agrotóxicos devem ser guardados em sala separada, trancada ou em armários fechados com chave ou cadeado.

4.3 Conheça as instalações sanitárias

É fundamental que a propriedade tenha uma área com banheiros e duchas disponíveis a toda a equipe envolvida com a produção.



4.4 Conheça o refeitório

Quando a propriedade contar com funcionários, além da mão-de-obra familiar, deve haver um pequeno espaço com mesas, cadeiras e, sendo possível, outros equipamentos de cozinha, onde estes possam almoçar e descansar entre um turno e outro.



4.5 Conheça os caminhos necessários para locomoção e transporte da produção

Os caminhos devem permitir fácil acesso a todas as instalações, utilizando o menor espaço possível. Como regra geral, em caminhos onde transitam caminhões e máquinas agrícolas (primários), utiliza-se um espaço de 4 metros em caminhos onde transitam veículos menores

(secundários), 2 metros em caminhos onde transitam carrinhos-de-mão, 1 metro; e em caminhos entre as bancadas nas estufas ou entre canteiros, o ideal é ter um espaçamento de 0,6 a 0,8 metros.

- **Caminhos para caminhões e máquinas agrícolas (primários)**



- **Caminhos onde transitam veículos menores (secundários)**



- Caminhos onde transitam carrinhos-de-mão



- Caminhos entre as bancadas nas estufas ou entre os canteiros





Conhecer os sistemas de produção

Um dos primeiros pontos a se considerar na implantação de uma unidade de produção de flores e de plantas ornamentais é a definição do tipo de produto, das condições climáticas locais, do tipo de solo, da disponibilidade de água e da capacidade produtiva do produtor, visando produzir quantidade suficiente de flores, mudas ou outros produtos, nas diferentes épocas do ano.

Essa informação definirá o tamanho real da unidade de produção, o tipo de estrutura ideal para atender a tal demanda, bem como o sistema de produção.

Dependendo da região e do tipo de produtor, é possível optar pela produção a céu aberto ou pela produção intensiva, em sistema de cultivo protegido, onde ocorre total controle das condições de cultivo.

1. Conheça o sistema de produção a céu aberto

Nesse sistema, os canteiros de produção são conduzidos sem nenhum tipo de estrutura de proteção, ficando totalmente a céu aberto durante todo o ciclo. Entretanto, só poderá ser adotado nos casos em que a espécie é pouco exigente e as condições ambientais são favoráveis.

No sistema a céu aberto, o produtor não tem controle sobre a quantidade de água que as plantas recebem. Normalmente, a irrigação ocorre pela chuva ou, em época de seca, por irrigação artificial feita pelo agricultor, com base nas condições ambientais diárias.

Além da irrigação, a luminosidade também passa a ser totalmente dependente da energia solar e, nos casos em que há necessidade de complementação de luz, a exemplo do cultivo do crisântemo, esse controle fica prejudicado.

A temperatura é a outra variável que, nesse sistema, não pode ser controlada. Sendo assim, a espécie cultivada deve apresentar resistência às variações de temperatura que possam ocorrer ao longo de todo o ciclo de produção.

O sistema de produção a céu aberto possui limitações e obriga o agricultor a fazer todo planejamento de produção com base nas condições ambientais locais ao longo de todo o ano.

Esse sistema é amplamente utilizado no cultivo de plantas ornamentais para paisagismo, pois são espécies produzidas para compor jardins e áreas verdes onde não há proteção, ou seja, as plantas necessitam ter rusticidade e resistência para suportar todas as intempéries do ambiente.



Para a produção de flores de corte, o número de espécies aptas para o sistema de cultivo a céu aberto é relativamente pequeno. Dentre as espécies produzidas nesse sistema estão as flores tropicais (heli-cônias, alpinias, bastão-do-imperador, gengibre-ornamental) e algumas flores de corte, a exemplo de gladiolo, áster, tango, girassol e algumas cultivares de rosa.

2. Conheça o sistema de produção sob telado

O telado é um sistema de produção onde se faz apenas controle parcial de luminosidade por meio de cobertura com telas que proporcionam sombreamento. As telas apresentam diferentes níveis de sombreamento e cores, definidos a partir das exigências da espécie a ser produzida.

As telas com maior densidade de malha filtram mais a luz solar, permitindo um ambiente mais sombreado. Já telas com menor densidade permitem maior passagem de luz, propiciando, consequentemente, ambientes mais claros.

Em geral, as plantas ornamentais podem ser cultivadas sob telados, o que garante melhores condições de cultivo sem interferir em sua rusticidade.



Considerando as flores de corte, a produção sob telado é comum para aquelas de clima tropical e para poucas espécies de clima temperado, como o copo-de-leite. Entretanto, a produção sob telado não garante o controle de pragas e doenças nem a quantidade de água e a temperatura do ambiente.

3. Conheça o sistema de produção em estufa

O sistema de produção em ambiente controlado (estufa) proporciona condições microclimáticas mais adequadas para o desenvolvimento das plantas, pois permite o controle das condições no ambiente interno, interferindo na luminosidade, na temperatura, na umidade e na ventilação.

As estufas podem ser de diversos tamanhos e modelos, podendo cobrir apenas um canteiro ou abranger maiores dimensões. A estrutura pode ser feita em madeira, bambu ou aço galvanizado, com cobertura e fechamentos laterais podem ser feitos de lona plástica específica para esta finalidade.

- **Estrutura de madeira**

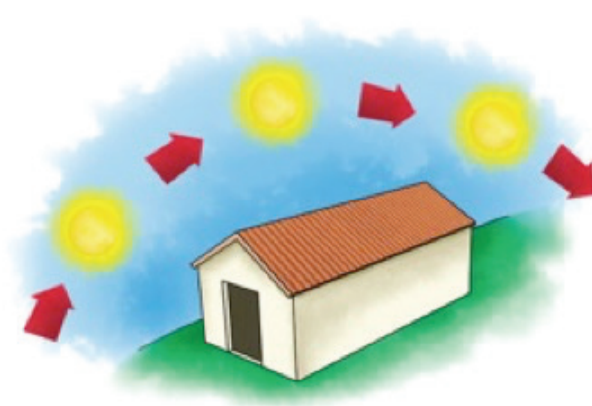


- **Estrutura metálica**



Independentemente do tipo de material e da estrutura planejada, é importante observar a orientação da estufa, que deve estar sempre com o eixo maior na direção leste-oeste, para ter melhor aproveitamento da radiação solar.

É importante que a estrutura seja construída no sentido da direção dos ventos predominantes, para evitar danos, especialmente, quando houver cobertura plástica.



O dimensionamento e o tipo de material empregado vai depender da finalidade da estrutura e da capacidade de investimento do agricultor.

3.1 Conheça o sistema de produção em estufas não climatizadas

Essas estruturas são construídas buscando basicamente o controle de umidade e de luminosidade do ambiente interno. A estufa é coberta com um plástico branco leitoso, cuja função é controlar a luminosidade direta sobre as plantas, além de evitar a incidência de chuva sobre as flores, diminuindo a ocorrência de doenças e outros danos ao produto.

Nesse tipo de estrutura pode-se ter, além da cobertura, o fechamento lateral, que pode ser com plásticos ou sombrites, fixos ou móveis (cortinas). Entretanto, não há mecanismos de controle de temperatura e de umidade internas.

Apesar do relativo controle das condições ambientais, que facilita o cultivo, há dificuldade no controle de pragas e doenças, devido à abertura da estrutura e às variações de clima e luminosidade no interior da estufa.



Esse sistema é muito utilizado no cultivo de flores e folhagens de corte, que são menos exigentes em termos de condições climáticas e suportam maior variação de temperatura e circulação de ar. É importante nos casos em que o produtor quer produzir sucessivos cultivos, mesmo na estação chuvosa.

Salienta-se que, para a produção de flores de corte, a incidência de chuva é altamente prejudicial e a produção em estufa não climatizada, além de ser mais barata, pode ser eficiente.

3.2 Conheça o sistema de produção em estufa climatizada

As estufas climatizadas são utilizadas com o objetivo de obter controle total das condições ambientais, buscando a luminosidade, a umidade e a temperatura ideais para todo o ciclo de desenvolvimento da cultura.

Esse controle é obtido pela combinação de características estruturais como altura do pé direito, uso de diferentes materiais de sombreamento e/ou clareamento, além de sistemas automatizados de irrigação, ventilação e refrigeração.

As estufas são totalmente fechadas e a circulação de ar é garantida pela instalação de exaustores ou pequenas adaptações nos telhados. Em geral, são totalmente automatizadas e, por meio de sensores eletrônicos, é feito todo o controle de luminosidade, temperatura e umidade interna.





Esse tipo de estrutura permite o controle total do ambiente interno, resultando na produção de flores e de plantas com maior uniformidade, precoces, mais saudáveis e em maior quantidade, otimizando a estrutura e gerando maior renda.

Atenção

Devido à alta tecnologia empregada, as estufas climatizadas são de alto custo de instalação e manutenção, sendo sua construção feita por empresas especializadas e com acompanhamento técnico.

3.3 Conheça os modelos de estufa disponíveis no mercado

Existem diversos tamanhos e modelos de estufa destinados à produção de flores e plantas ornamentais, cada qual com suas particularidades e aptidões. A escolha do modelo ideal se faz com base no clima local, no tipo de produto e na disponibilidade de investimento por parte do produtor.

3.4 Conheça a estufa tipo arco

A estufa tipo arco é uma estrutura que apresenta melhor distribuição da radiação solar, maior durabilidade do plástico, resistência ao vento e maior possibilidade de uso quando comparada aos demais tipos.

Pode ser construída com diferentes materiais, desde a mais simples, com esteios de madeira e arcos de bambu, até a mais elaborada, com aço galvanizado e pré-moldado. A escolha do material depende do investimento disponível e da facilidade de encontrá-lo na região.



Obviamente, as estruturas de aço ou aço com base de madeira são mais resistentes que aquelas construídas somente com madeira ou bambu, motivo pelo qual é recomendado um estudo prévio de viabilidade para se optar por uma ou por outra.

3.5 Conheça a estufa tipo capela (duas águas)

Esse tipo de estufa permite adequação da angulação da cobertura, que varia de 15 a 35°, garantindo maior ou menor absorção de energia solar e pode ser adaptada com maior facilidade às condições da propriedade em relação à movimentação solar.



Assim como os demais, esse tipo de estufa pode ser construído com diferentes materiais, a depender da capacidade de investimento do produtor e da viabilidade econômica do projeto.

3.6 Conheça a estufa dente de serra

Essa estufa é parecida com a do tipo capela, porém apresenta uma abertura em sua parte superior que facilita a circulação do ar. Essa abertura é feita por uma diferença de altura dos esteios, tornando uma lateral do teto mais elevada que a outra.



A abertura da estufa deve ficar no sentido contrário ao sentido dos ventos predominantes, para evitar que as fortes correntes de ar danifiquem a própria estrutura e a produção em seu interior.

3.7 Conheça a estufa tipo túnel

Esse tipo de estrutura é de fácil instalação e manutenção e pode ser construído nas mais diversas condições climáticas e topográficas. Uma grande vantagem desse modelo é a facilidade de se desmontar a estufa e mudá-la de local. Também permite que a construção seja feita apenas nas épocas críticas para a produção, como em regiões com épocas chuvosas bem delimitadas, onde é possível o cultivo a céu aberto em boa parte do ano.

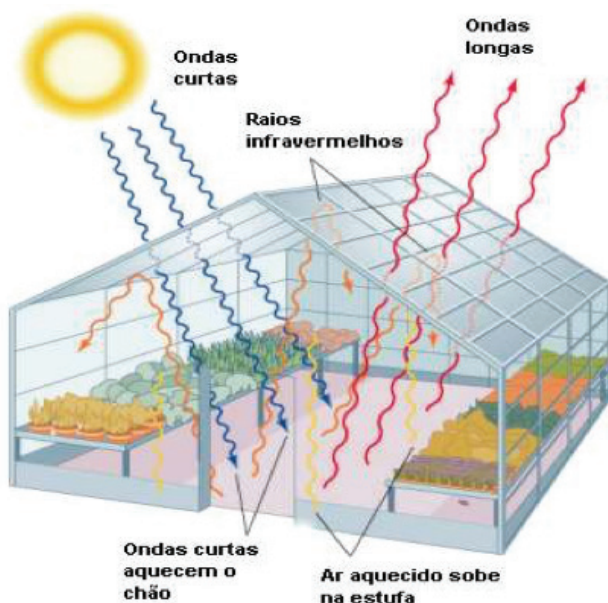




Entender os sistemas de controle do ambiente

Em um cultivo de flores ou plantas ornamentais, as condições ambientais que podem ser controladas são a luminosidade, a temperatura e a umidade relativa do ar. As ações para controlar o ambiente produtivo devem ser tomadas sempre considerando as exigências da cultura e as condições climáticas locais.

É importante lembrar que um fator está diretamente ligado a outro, ou seja, controlando a luminosidade, o produtor estará interferindo na temperatura e, conseqüentemente, na umidade do ar. Assim, os sistemas de controle permitem estabelecer a melhor combinação desses fatores para a obtenção de produtos com a mais alta qualidade.



1. Entenda o controle de luminosidade

A incidência de luz é essencial em todas as culturas agrícolas. É por meio da luz que a planta realiza a fotossíntese e produz seu alimento, ou seja, sem luz, sendo ela natural ou artificial, direta ou indireta, é impossível cultivar, sendo o primeiro grande fator a ser considerado.

Algumas plantas não suportam a incidência direta da luz solar, que pode danificar as folhas e as flores, causando grandes perdas na produção. Para essas espécies, foram desenvolvidas estruturas que permitem o controle da entrada de luz solar, fazendo com que seja distribuída em todo o ambiente para ser absorvida pelas plantas sem, contudo, danificá-las.

1.1 Conheça os tipos de cobertura plástica

São indispensáveis para o cultivo de algumas espécies, pois proporcionam controle da luminosidade, da temperatura e da umidade do ar. São ideais para todos os tipos de estufa, sejam elas resfriadas ou aquecidas.



O plástico (polietileno de alta densidade com ativação) pode ser leitoso, transparente ou difusor de luz, com diferentes espessuras, adequado a cada necessidade. A definição do melhor tipo de plástico a ser utilizado se dá pela combinação entre as espécies cultivadas e as condições de luminosidade local.

1.2 Conheça a tela refletora (aluminet)

A tela refletora é constituída por uma malha plástica aluminizada que promove melhor distribuição da radiação luminosa no interior do ambiente, melhorando a absorção da luz pelas plantas e aumentando a produtividade. Existem diversos tipos de malha, com maior ou menor densidade, maior ou menor percentual de alumínio e diferentes cores, que poderão atender a cada espécie de planta, sendo utilizados em parte ou durante todo ciclo da cultura.

A escolha da tela refletora deve considerar a melhor combinação entre as espécies que se deseja cultivar e as condições de luminosidade local.

- **Tela refletora interna**



- **Tela refletora externa**



1.3 Conheça o sombrite e o clarite

São telas de proteção e sombreamento utilizadas em diversas culturas, garantindo a maior ou menor incidência de luz solar sobre as plantas. Podem ser utilizadas em cobertura ou fechamento lateral das estruturas. Apresentam diferentes densidades de malha e cores, de acordo com o objetivo da produção e as exigências de cada espécie ou grupo de espécies cultivado.



São muito utilizadas nas estruturas de produção de flores e plantas ornamentais para paisagismo, onde não há necessidade de elevado controle ambiental.

1.4 Conheça a lona de escurecimento

A lona de escurecimento é um plástico de cor preta utilizado em algumas culturas para promover o escurecimento parcial ou total durante um período de tempo, a fim de estimular ou inibir algum comportamento na planta.

A lona preta é utilizada para regular o florescimento de crisântemo, que no inverno necessita de iluminação adicional para florescer e no verão requer escurecimento para induzir a floração.



Outro uso é na produção de poinsétia ou bico-de-papagaio que é uma flor muito consumida no natal e que necessita de dias curtos para iniciar a floração. Chegada a hora de estimular o florescimento, cobre-se as plantas com a lona por alguns dias e o processo tem início.

2. Entenda o controle de temperatura e de umidade relativa do ar

As condições ambientais de luz, temperatura e umidade estão diretamente interligadas e o controle de um fator interfere diretamente sobre outro. Essa relação promove alterações durante o ciclo produtivo e na produção final e é decisiva para o sucesso de um cultivo.

A seguir serão abordados, separadamente, fatores que ajudam no controle de temperatura e umidade do ar para produzir flores e plantas ornamentais.

2.1 Entenda a importância da altura do pé direito nas construções

A altura da estrutura (pé direito) está diretamente ligada à temperatura interna da estufa. Estruturas com pé direito mais baixo apresentam temperaturas mais elevadas. Já estruturas com pé direito elevado resultam em temperaturas mais amenas, com mais facilidade de controle.



A definição de altura do pé direito é determinada de acordo com as características climáticas da região e as exigências da cultura. Em geral, estufas comerciais para flores de corte ou flores em vasos apresentam altura de pé direito entre 4 e 6 metros. Já estruturas para produção de plantas ornamentais possuem pé direito de 3 a 5 metros, uma vez que as plantas são menos exigentes.

2.2 Conheça o sistema de nebulização

A nebulização é uma forma de controle de temperatura por meio do uso de água em microgotículas (nebulização) dispersas no ambiente da estufa. Após a nebulização, a água evapora e promove diminuição de temperatura na ordem de 4 a 6°C. Também é utilizada para manter a umidade em câmaras ou estufas de germinação.

- **Nebulização em estufa**



- **Nebulização em câmara de germinação**



A nebulização deve ser combinada com um sistema de ventilação eficiente, a fim de permitir a circulação de ar constante e evitar o excesso de umidade no interior da estufa, o que proporcionaria maior incidência de doenças.

Esse sistema é composto por uma motobomba para pressurização de água, sensores de umidade e temperatura e nebulizadores de baixo volume.

Em estufas automatizadas, o sistema é acionado quando o sensor capta baixa umidade e/ou elevada temperatura no ambiente interno. Acionado o sistema, os nebulizadores atuam até que o sensor capte níveis de temperatura e umidade ideais. Em seguida, o sistema é desligado, o que mantém o ambiente sempre estabilizado.



2.3 Conheça o sistema Pad&Fan

O sistema se baseia no resfriamento do ambiente com a evaporação da água provocada por uma corrente contínua de ar que atravessa uma parede permeável e úmida na lateral da estufa. Essa parede permeável pode ser de celulose ou de argila expandida e é mantida úmida pela ação de uma bomba hidráulica que é acionada pelo sensor interno na estufa. Na parede lateral oposta, são instalados exaustores de grande porte.





Quando os sensores internos acusam alta temperatura e baixa umidade, os exaustores são acionados e forçam a entrada de ar pela parede permeável oposta. O ar circulante se umedece e se resfria, mantendo o ambiente interno úmido e mais frio que o externo.

2.4 Conheça o sistema de janelas

Em algumas estufas, principalmente nas mais elevadas (pé direito mais alto), podem ser instalados, na parte superior (parede e/ou teto), sistemas que permitem a abertura de janelas para promover troca de ar com o meio externo. Isso pode diminuir a temperatura do ambiente interno, bem como promover ventilação e trocas gasosas.



Essas janelas podem ser acionadas de modo manual ou automatizado, além de estarem interligadas ao sistema de resfriamento por nebulização. Alguns modelos de janela são mantidos pela ação de exaustores na parte superior lateral da estufa. A escolha do tipo ideal de sistema de janela também depende das condições ambientais locais, do tipo de cultura e da capacidade de investimento do produtor.

2.5 Conheça o sistema de cortinas laterais

As estufas cujas laterais são móveis, ou seja, abrem e fecham como cortinas, são criadas para facilitar a ventilação e evitar o aumento da umidade relativa do ar e da temperatura no interior da estufa. Para algumas culturas, o sistema de cortinas se mostra eficiente, dispensando maiores investimentos para controle das condições de cultivo.



IV

Conhecer o dimensionamento e a montagem da estrutura

Definidos os tipos de plantas ornamentais que serão produzidos, a viabilidade financeira do produtor, as condições climáticas locais e a acessibilidade para o escoamento da produção, pode ser escolhido o tipo de estrutura mais adequado.

O tamanho da estrutura deve ser bem planejado, considerando-se a estimativa de produção da unidade. É preciso garantir que haja, no mesmo espaço, áreas de cultivo nos diversos estágios de crescimento, ou seja, desde mudas até flores em ponto de colheita.



É importante definir também a altura ideal da estrutura e o tipo de material a ser utilizado na cobertura, bem como a necessidade de uso adicional de sombrite ou lona plástica. Observados esses aspectos, inicia-se a construção da estrutura.



Conhecer os sistemas de irrigação

1. Conheça a irrigação

A irrigação é a aplicação artificial de água no solo, por meio de diferentes técnicas, com o objetivo de suprir as necessidades fisiológicas das plantas cultivadas. É realizada de maneira calculada, para atender às necessidades de cada espécie ou grupo de espécies, e deve considerar o uso racional da água em todas as fases de produção.

1.1 Conheça os sistemas de irrigação

O sistema de irrigação é fundamental para o sucesso da produção e pode ser do tipo manual, semiautomático ou automático. A definição do sistema mais eficiente depende da cultura a ser implantada, das condições climáticas locais, do tipo de solo ou substrato utilizado e da capacidade de investimento do produtor. Em geral, na floricultura, são utilizados sistemas semi-automatizados e/ou automatizados.

1.1.1 Entenda a irrigação manual

A irrigação manual ocorre geralmente com o uso de mangueiras ou regadores. É adotada em pequenas propriedades que produzem plantas ornamentais não sendo recomendada para produção de flores, pois além de apresentar desuniformidade na distribuição de água e alto consumo, eleva os custos de produção.



Atenção

Se não for bem manejada, a irrigação manual pode implicar em problemas sanitários, ambientais, legais e econômicos.

1.1.2 Entenda a irrigação semi-automatizada

A irrigação semi-automatizada é feita com sistema moto-bomba, redes de tubulação e aspersores, acionados manualmente. Esse tipo de irrigação é utilizado em pequenas áreas e há possibilidade de ocorrerem falhas, como falta ou excesso de água, que devem ser consideradas a fim de minimizar efeitos prejudiciais sobre a produção.



Em produção de plantas ornamentais para jardins, onde as exigências são menores e a rusticidade das espécies é maior, esse sistema é eficiente. Já para cultivos intensivos, a exemplo da produção de flores de corte e flores de vaso, esse sistema se torna ineficiente.

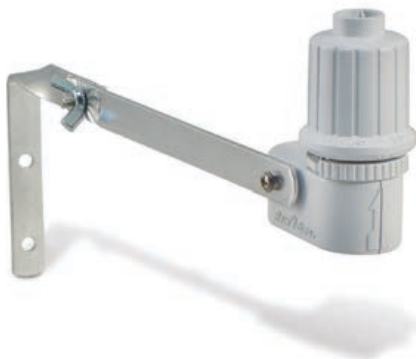
1.1.3 Entenda a irrigação automatizada



A irrigação automatizada ocorre quando o acionamento da moto-bomba, o controle de tempo e o volume de água aplicado são controlados por sensores e válvulas solenoides, acoplados a um sistema computadorizado composto por:

• Sensores

Os sensores são instalados dentro da estufa para detectar os níveis críticos de umidade, temperatura do ar ou do solo, acionando o controlador eletrônico (computador) que liga a bomba e inicia a irrigação.



• Válvulas solenoides

As válvulas solenoides têm a função de controlar a entrada e a saída de água e são acionadas de maneira eletrônica. Funcionam como registros elétricos que permitem o acionamento da irrigação em um setor da estufa. São utilizadas quando a área a ser irrigada é muito grande, diminuindo a exigência de volume de água e a potência do sistema motobomba.





• Controlador eletrônico

O controlador eletrônico é composto por temporizadores que permitem programar todo o sistema de irrigação do ambiente de produção. Ele é responsável por captar as informações dos sensores e das válvulas e acionar o sistema moto-bomba para irrigar a área.

2. Conheça as fontes de água

A água a ser utilizada na irrigação pode ser de diversas fontes, como rios, lagos, nascentes, poços ou captação de água de chuva. A qualidade da água deve ser monitorada por meio de análises periódicas, pois ela pode ser limitante para a produção, principalmente se houver contaminação elevada ou alto índice de salinidade.



Diante das frequentes crises hídricas, atualmente buscam-se técnicas eficientes para o uso e a captação de água de chuva, que vêm se destacando por serem econômica e ecologicamente viáveis.



Atenção

A qualidade é um fator essencial. Faça análises da água de irrigação periodicamente para evitar problemas com a cultura.

Alerta Ecológico

1. A adoção de um sistema de irrigação eficiente e de boas práticas agrícolas na conservação do solo e da água promove a economia no uso e a conservação dos mananciais.
2. Toda forma de captação de água para produção agrícola deve ser outorgada por órgãos competentes municipais, estaduais ou federais, para evitar problemas futuros.

3. Conheça os tipos de reservatório

A depender da estrutura da propriedade, existem diversas formas de armazenar a água como em açudes, tanques ou caixas d'água. A água a ser utilizada deve ser monitorada e passar por um sistema de filtragem antes de ser levada às estufas, para evitar contaminação e entupimento dos aspersores.



Atenção

Preferencialmente, o reservatório deve ser tampado e ter capacidade de armazenar grande volume de água.

Alerta Ecológico

Recomenda-se fazer o monitoramento constante da água e, em caso de tanque aberto, inserir peixes para controlar larvas de mosquitos transmissores de doenças.

4. Conheça o sistema motobomba

O sistema de motobombas elétricas é indicado por ser capaz de manter a pressão e o volume de água constantes durante a irrigação. A potência do sistema é dimensionada a partir de cálculos que consideram o tamanho do ambiente a ser irrigado e a quantidade e vazão de aspersores e/ou gotejadores.

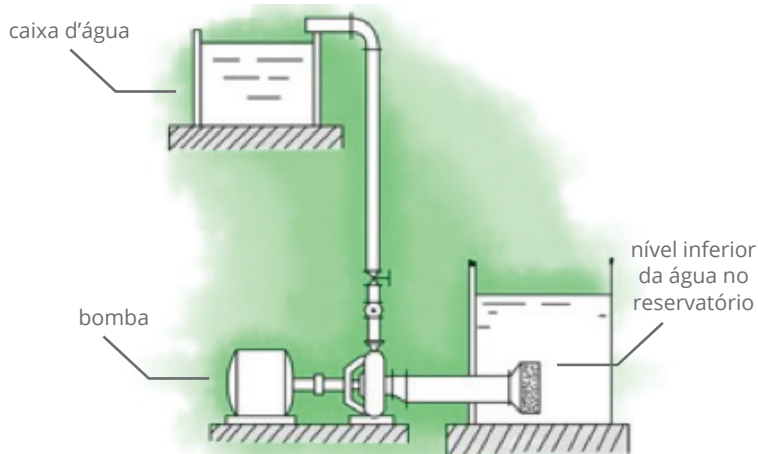


Atenção

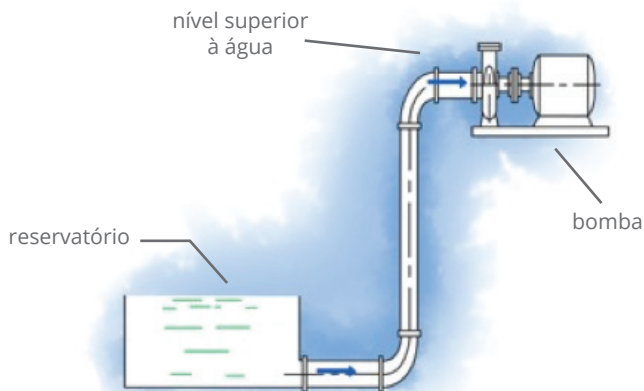
O sistema de moto-bomba pode ser instalado próximo à fonte ou ao reservatório de água e deve ser mantido coberto para evitar panes elétricas.

De acordo com a posição em relação ao nível de água do reservatório, a bomba pode ser ou não “afogada”. Quando o seu eixo está em

nível inferior ao nível de água do reservatório, a bomba é considerada “afogada”. Nesse caso, não necessita de válvulas que mantenham a tubulação cheia para evitar entrada de ar no sistema, pois isso interromperia o fluxo de água.



Quando a bomba for instalada acima do nível de água, é denominada “não afogada”. Nesse caso, necessita sistema de válvulas que impeça a entrada de ar na tubulação, o que acarretaria interrupção do fluxo na tubulação.



5. Conheça os tipos de tubulação, conexão, filtro e outros componentes dos sistemas de irrigação

No sistema de irrigação, a água é transportada em tubulações e conexões que podem ser metálicas ou plásticas (PVC), com diferentes diâmetros, para atender ao volume d'água a ser pressurizado.

Tubulações metálicas

As tubulações metálicas estão presentes em sistemas mais robustos, com elevada pressão e, em geral, nas linhas primárias (mestres) da tubulação. As extremidades dos tubos são apropriadas para o engate (macho e fêmea) com acionamento do lacre de forma manual, por meio de uma alavanca.

Tubulações plásticas (PVC)

As tubulações em PVC estão presentes em sistemas menos robustos com pressão moderada e, em geral, em estufas, nas linhas primárias (mestres), secundárias e terciárias da tubulação. As extremidades dos tubos são apropriadas para o engate (macho e fêmea) com roscas feitas de material plástico mais flexível, que garantem o lacre total da conexão.

Filtros

A filtragem visa à remoção de partículas sólidas em suspensão ou dissolvidas na água, tais como areia, silte, argilas, algas ou sais. A remoção dessas partículas é feita por meio da instalação de filtros logo após o sistema motobomba tanto nas linhas principais quanto nas secundárias. São de fácil manutenção, mas necessitam ser trocados com frequência e sua presença garante maior conservação e durabilidade aos encanamentos.

Registros e conexões

Tanto para a tubulação metálica quanto para a de PVC, existem diversos tipos de conexão e registro. Tais acessórios são utilizados para segmentar a rede de irrigação de forma a cobrir toda a área de produção, bem como para realizar controles nos diversos setores. Esses acessórios possuem diversas formas de engate, para se adequarem à rede como um todo.



Atenção

1. Nas conexões não é utilizado nenhum tipo de cola adesiva, mas sim um anel de borracha flexível que evita vazamentos.
2. O anel de borracha deve ser trocado periodicamente para evitar seu ressecamento, vazamentos e desperdício de água.

Aspersores

Os aspersores são equipamentos simples utilizados na agricultura de um modo geral. Eles são responsáveis por promover a distribuição da água em pequenas gotas, de maneira direcionada. São utilizados tanto para irrigar plantações de grande porte quanto para pequenos espaços. Existem diversos modelos, cada qual adaptado a uma condição de uso.

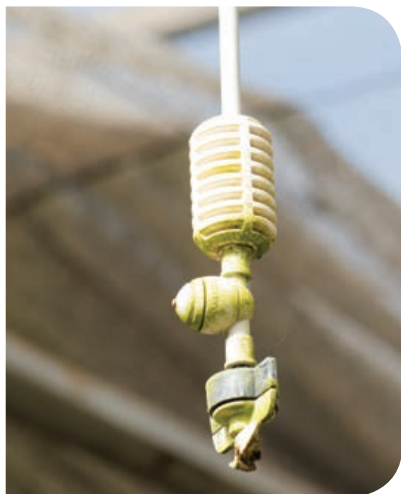
Aspersor de impacto

Esse tipo de aspersor é acionado via impacto por uma haste flexível, controlada por uma mola metálica sobre um jato de água que realiza um movimento circular de 360°, com jato constante que atinge maiores distâncias. É de fácil manutenção e pode ser regulado para girar mais rápido ou mais devagar, conforme aumento da pressão da mola propulsora da haste móvel.



Microaspersor

Os microaspersores são os mais utilizados para a floricultura, principalmente sob cultivo protegido. Existem várias configurações que permitem diferentes vazões, alcances e tipos de montagem. Necessitam de manutenção e limpeza periódicas e são facilmente desmontados.



6. Conheça outros tipos de irrigação

6.1 Conheça a manta de irrigação (geotêxtil)

A manta de irrigação superficial (geotêxtil) é um sistema muito eficiente utilizado na produção de plantas em vaso. Consiste em uma manta de tecido sintético espesso que é colocada sobre o piso impermeável da estufa e mantida úmida ao longo do dia.

Nesse sistema, a água fica em contato com a base do vaso umedecendo as raízes das plantas. É muito eficiente, pois diminui perdas por evaporação, escoamento superficial e deriva, promovendo economia de até 70% no consumo de água.



6.2 Conheça a irrigação localizada

A irrigação localizada é direcionada para as raízes das plantas, podendo ser superficial ou subterrânea. Nesse sistema são utilizadas mangueiras específicas com gotejadores. É muito utilizada em hortas, pomares e vasos grandes ou pequenos, sendo considerada o sistema de irrigação mais eficiente e econômico.

• Mangueira de gotejamento

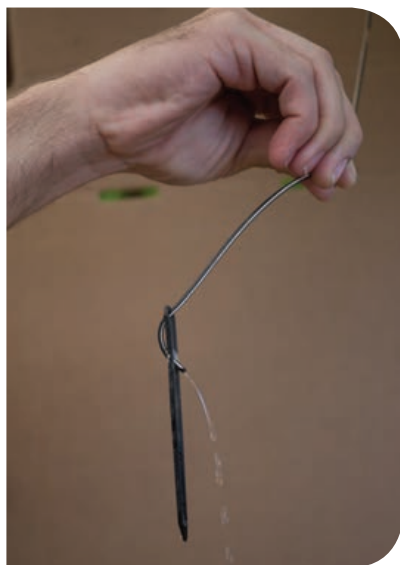
A mangueira de gotejamento é utilizada em sistemas de produção de plantas ornamentais e de flores de corte. É eficiente para irrigação a céu aberto ou protegida, pois diminui as perdas de água, além de evitar a elevação da umidade do ar no ambiente, reduzindo a ocorrência de doenças nas plantas.

Existem mangueiras de diferentes diâmetros e vazões, para cada tipo de cultivo, e estas já são produzidas com furação padronizada.



• Espaguete

Os espaguetes são utilizados em sistemas de produção de flores em vasos e em flores perenes de corte. São pequenas tubulações com baixo volume de vazão que possuem, em sua extremidade, um gotejador direcionado para onde estão as raízes das plantas. A eficiência se dá pelo menor consumo de água, assim como todos os outros sistemas de irrigação localizada.





6.3 Conheça a irrigação por inundação

Nesse tipo de irrigação, os vasos ficam em canteiros rebaixados, revestidos com manta impermeável, que periodicamente são inundados. A água utilizada em cada canteiro é filtrada e bombeada para o próximo canteiro. Esse sistema tem se mostrado muito eficiente na economia de equipamentos, de água e de mão-de-obra.



7. Entenda o sistema de fertirrigação

A fertirrigação é uma técnica muito utilizada na floricultura, sendo os fertilizantes fornecidos às plantas na forma líquida, dissolvidos na água da irrigação.

É importante ressaltar que a fertirrigação deve ser realizada com acompanhamento técnico, para adequar a fertilização do solo às exigências da espécie, sem correr riscos de falhas que provocariam perdas na produtividade ou elevação dos custos de produção. Se for muito concentrada, pode causar queima de folhas e graves prejuízos ao produtor.



7.1 Conheça os dosadores de fertilizantes

Os dosadores são responsáveis pela dosagem e injeção da solução de fertilizantes na tubulação da irrigação. Existem modelos volumétricos eletrônicos e mecânicos, de fluxo contínuo ou intermitente, que são dependentes da pressão do sistema de irrigação.

- **Injetor volumétrico (dosatron)**

O injetor volumétrico possui taxa fixa de injeção e apresenta grande precisão na regulação da vazão. Trabalha mantendo fluxo contínuo de entrada de solução nutritiva no sistema de irrigação. É o modelo mais utilizado para sistemas intensivos de alta tecnologia.

- **Injetor tipo bomba de pistão**

O injetor motorizado, acoplado com pistão produz fluxo intermitente de fluidos com vazão controlada mecanicamente e com boa precisão na regulação. É utilizados quando as espécies cultivadas são menos exigentes em fertilização.

VI

Dimensionar o sistema de irrigação

O dimensionamento do sistema de irrigação é feito com base nas espécies cultivadas e na disponibilidade financeira do produtor. O sistema de irrigação pode variar de um modelo simples (manual) até sistemas totalmente automatizados, que apresentam alto custo de implantação.

Independentemente do tipo de sistema instalado, há necessidade de um projeto técnico realizado por profissionais especializados, pois um sistema eficiente demanda muitos cálculos para dimensionar as tubulações, motobomba, o tipo e volume dos aspersores, a inclinação do terreno, enfim, diversas variáveis que são determinadas apenas com base em dados numéricos.



O sistema de irrigação inicial pode ser simples, mas deve ser aprimorado acompanhando a capitalização do produtor. Contudo, os equipamentos básicos como bombas hidráulicas, tubulações, registros e aspersores ou gotejadores são essenciais para qualquer sistema de irrigação.

VII

Conhecer as ferramentas e os equipamentos utilizados nos cultivos

1. Conheça as ferramentas

Durante o ciclo produtivo, no beneficiamento, algumas ferramentas e alguns equipamentos são essenciais na produção de flores e plantas ornamentais e podem ser manuais, elétricos ou mecânicos.

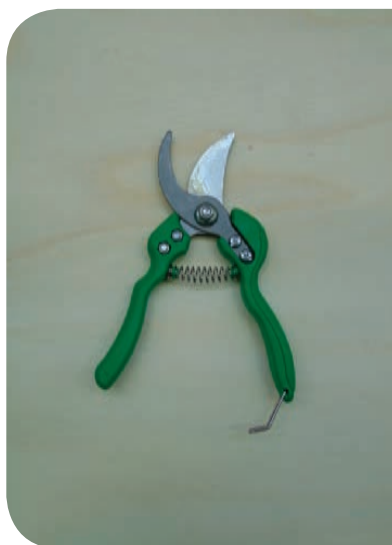
Atenção

As ferramentas, independentemente do tipo, devem estar afiadas e limpas para evitar transmissão de doenças as plantas.

- **Enxadas manuais**



- **Tesoura de poda**



- **Canivete/facão**



- **Pás**



2. Conheça os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)

Os EPIs devem estar facilmente disponíveis e em boas condições de conservação, para todos os trabalhadores envolvidos na produção e no beneficiamento. Sua função é proteger o trabalhador contra acidentes com ferramentas cortantes e durante o manuseio de produtos tóxicos. Cada função exige um EPI específico.

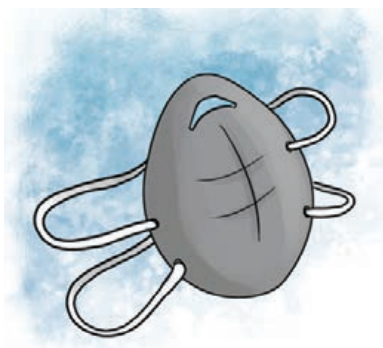
- **Luvas**



- **Óculos**



- **Máscara**



- **Avental impermeável**



- **Botas**



- **Chapéu de aba larga ou boné árabe**



3. Conheça os equipamentos para o controle fitossanitário

Atenção

O uso de agrotóxicos somente deve ser feito mediante recomendação prescrita em receituário agrônomo e adotando-se todas as medidas para evitar intoxicações e contaminação ambiental.

3.1 Conheça os pulverizadores

Os pulverizadores são utilizados para aplicação de agrotóxicos na forma líquida. Podem ser acionados por meio manual, semi-mecanizado

ou mecanizado. A escolha do tipo ideal depende de fatores como tamanho da estrutura produtiva e da capacidade de investimento por parte do produtor.

- **Manual costal com acionamento mecânico ou a bateria**



- **Semi-mecanizado**



- **Mecanizado**



3.2 Conheça a caldeira para vaporização do solo

A caldeira para vaporização é um método de controle de pragas e doenças, que utiliza vapor de água para promover o aquecimento do solo e sua esterilização. Essa técnica é empregada para o cultivo de flores de corte em canteiros no solo ou para a esterilização do substrato, que é utilizado para preencher os vasos nos sistemas de cultivo de flores em vaso.

Quadro 1 - Ferramentas e equipamentos

Ferramentas e equipamentos	1	2	3	4	5	6
Enxada mecanizada		X				
Enxada manual		X				
Tesoura de poda		X	X	X	X	
Faca				X	X	
Pá	X	X				
Luva	X	X	X	X	X	X
Óculos de proteção	X	X	X	X	X	X
Máscara			X	X	X	
Bota	X	X	X	X	X	X
Traje			X			
Avental				X	X	X
Pulverizador manual			X			
Pulverizador mecanizado			X			
Caldeira para vaporização			X			
Carrinho				X	X	X
Esteira				X	X	X
Balde				X	X	X
Caixa					X	X
Guilhotina				X	X	

1 - Propagação; 2 - Tratos culturais; 3 - Controle fitossanitário; 4 - Colheita; 5 - Beneficiamento; 6 - Transporte.



Conhecer outros materiais utilizados durante o cultivo

Independentemente da espécie cultivada ou do tipo de produto (flores de corte ou plantas de vaso), existem diversos materiais que são comuns na maioria dos cultivos e podem ser utilizados na produção e na colheita.

1. Conheça as bandejas ou cartelas para semeadura

Existem diferentes tipos de bandeja para semeadura, mas todas possuem a função de receber as sementes para germinar, acondicionando as mudas até o momento do plantio definitivo. O tamanho da bandeja e/ou de suas células varia de acordo com o tempo de terminação da muda.



2. Conheça os vasos e as cuias

Os tipos e tamanhos de vasos e cuias variam de acordo com a espécie a ser cultivada. São fabricados com material plástico, sendo padronizados em diversos tamanhos e diversas cores.



3. Conheça a mesa de cultivo

A mesa de cultivo é utilizada para produção de flores em vaso e tem a finalidade de elevar o canteiro de produção para facilitar seu manuseio ou naqueles casos em que a proximidade do cultivo com o piso prejudica a produção. A altura da mesa também varia de acordo com a espécie a ser produzida. Para o caso de espécies pendentes, por exemplo, as mesas são altas e as cuias são penduradas distante do piso.



IX

Conhecer os equipamentos e as ferramentas utilizadas na colheita e no transporte

Durante a colheita, a depender do tipo de flor produzida, são utilizadas ferramentas e equipamentos específicos. Após a colheita, as flores são acondicionadas para serem transportadas até o galpão de beneficiamento.

1. Conheça as ferramentas para a colheita

- Canivete



- Tesoura de poda



2. Conheça os equipamentos de transporte

- Carrinhos



- Esteira



3. Conheça os equipamentos para o acondicionamento da produção

- Baldes



- Caixas





- Tubetes para solução nutritiva





Conhecer a unidade de beneficiamento

A unidade de beneficiamento varia muito em função das espécies cultivadas e do produto. Algumas culturas exigem maiores investimentos em estrutura e tecnologia, enquanto outras são menos exigentes nesse quesito.

1. Entenda a importância do correto dimensionamento do galpão de beneficiamento

A altura do galpão de beneficiamento (pé direito) deve ser acima de 4 metros. Isso proporciona melhor ventilação e mantém o clima interno mais fresco, permitindo ainda melhores condições para manutenção das plantas e/ou flores colhidas. Para algumas espécies de flores mais exigentes, é necessário fazer a climatização dos galpões.

2. Conheça os recipientes para hidratação



As flores de corte, após entrarem na unidade de beneficiamento, devem ser rapidamente colocadas em tanques com água limpa e fresca. Esses recipientes podem ser de alvenaria, fibra ou material plástico e de fácil limpeza, para evitar a contaminação das flores.

3. Conheça a mesa para classificação e seleção de hastes

Para flores de corte, um dos passos importantes é a seleção das hastes, que deve ser feita em mesas ou bancadas de metal, madeira ou alvenaria, com diferentes alturas e com separações para processar diferentes produtos ao mesmo tempo. Esses separadores permitem, conforme chegam as hastes de flores de corte, a classificação em diferentes tamanhos, otimizando o espaço e aumentando a produção.



Atenção

1. As hastes mais longas e eretas têm maior valor comercial, sendo necessária a classificação.
2. Para cada espécie existe um padrão de classificação estabelecido pelo Instituto Brasileiro de Floricultura.

4. Conheça as ferramentas utilizadas no pós-colheita

- Guilhotina ou serra elétrica



- **Desfolhador de hastes**



- **Confeccionador de maços**



Atenção

A unidade de beneficiamento deve conter ferramentas exclusivas para o manuseio das flores, evitando o transporte de patógenos da lavoura para o interior da unidade.

5. Conheça os tipos de embalagem para a comercialização

A definição do tipo de embalagem se faz de acordo com a espécie, com a proximidade do mercado e com o tipo de armazenamento que será utilizado. Existem embalagens plásticas, de papelão, de papel aluminizado ou cartonadas.

- **Caixas de papelão**

As caixas de papelão, em geral, são utilizadas para espécies mais nobres e para transporte a longa distância, para mercado interno ou externo.



- **Bandejas de comercialização**

As bandejas são utilizadas para acondicionar os vasos de flores a serem encaminhados para a comercialização. Servem para organizar e fixar o vaso ou a cuia, evitando tombamentos e danos às plantas. As bandejas podem ser de material plástico, de papelão e, em alguns casos, de madeira.



- **Embalagens plásticas**

As embalagens plásticas são apropriadas para acondicionar as plantas em vasos e para maços de flores de corte.



- **Embalagens de madeira**

São apropriadas para acondicionar as mudas de plantas ornamentais de pequeno porte para paisagismo.



6. Conheça a câmara fria

A câmara fria é um ambiente fechado e climatizado, onde a umidade, a temperatura e a luminosidade são controladas. Pode ser construída com alvenaria ou estruturas metálicas revestidas com material isolante térmico. São mantidas refrigeradas com temperatura regulada para adequar o ambiente à espécie ou aos grupos de espécies que se deseja manter armazenados.



Atenção

Nem todas as espécies podem ser armazenadas em câmaras frias, como é o caso da maioria das flores tropicais, que devem ser mantidas em temperatura ambiente.

Considerações finais

Antes de iniciar um cultivo de flores e plantas ornamentais, o produtor deve prestar especial atenção à estrutura necessária, ao local onde esta será construída e, muito importante, se existem fontes de água próximas, em quantidade e com boa qualidade. A localização física da produção deve ser o mais perto possível do centro consumidor e os locais devem apresentar fácil acesso para facilitar o escoamento da produção.

O produtor que está iniciando sua produção de flores e plantas ornamentais deve estar atento para não exceder o seu orçamento. Essa observação vale tanto para a contratação de mão-de-obra quanto para a construção das estruturas, que precisam ser funcionais. Se possível, inicialmente, deve-se priorizar construções mais simples, utilizando materiais alternativos e facilmente disponíveis na propriedade ou na região, o que também pode ser uma opção viável e sustentável.

À medida que a produção for crescendo e o lucro aumentar, será importante investir em tecnologia para manter o controle de produção e cultivo. A inclusão da tecnologia nesse segmento, ainda que de forma gradativa, fará um grande diferencial na qualidade dos produtos e no lucro do produtor.

Uma das formas de maximizar o aproveitamento das estruturas é diversificar a produção. Com isso, o produtor estará atuante em várias frentes comerciais, como fornecedor de diversos tipos e espécies de flores, aumentando suas possibilidades de inclusão no mercado.

Referências

AGUIAR, R.L. et all. **Cultivo em ambiente protegido: Histórico tecnologia e perspectivas.** Viçosa, UFV, 2004.

EPAMIG. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais. **Como iniciar uma produção sustentável de flores e plantas ornamentais.** Disponível em www.epamig.br. Acesso em mar. 2017.

GOTO, R. & TIVELLI, S.W. **Produção de hortaliças em ambiente protegido: condições subtropicais.** São Paulo, Fundação Editora da Unesp, 1998.

KAMPF, A.N. **Produção comercial de plantas ornamentais.** Guaíba: Agrolivros, 2005.

MOTOS, J.R.; OLIVEIRA, M.J.G. **Produção de crisântemos em vaso.** Holambra: Flortec, 1998.

MOTOS, J.R.; OLIVEIRA, M.J.G. **Produção de violetas.** Holambra: Flortec, 1998.

PURQUERIO, L. F. V.; TIVELLI, S. W. **Manejo do ambiente em cultivo protegido.** Informações Tecnológicas, Campinas, 2006. In: IAC, 2006. Disponível em http://www.iac.sp.gov.br/imagem_informacoestecnologicas/58.pdf. Acesso em 24 de abril de 2018.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.

Como montar uma produção de plantas e flores ornamentais. Disponível em <https://www.google.com/search?client=safari&rls=en&q=Como+montar+uma+produção+de+plantas+e+flores+ornamentais.+sebrae&ie=UTF-8&oe=UTF-8>. Acesso em 21 de abril de 2018.

TOMBOLATO, A.F.C. **Cultivo de plantas ornamentais.** Campinas: Instituto Agrônômico, 2004. 211 p.





Formação Profissional Rural

<http://ead.senar.org.br>

SGAN 601 Módulo K
Edifício Antônio Ernesto de Salvo • 1º Andar
Brasília-DF • CEP: 70.830-021
Fone: +55(61) 2109-1300

www.senar.org.br