



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**

**RICARDO CASSINI L'ABBATE**

**PRODUÇÃO DE FLORES DE CORTE EM CULTIVO PROTEGIDO**

**VIÇOSA – MINAS GERAIS**

**2017**

**RICARDO CASSINI L'ABBATE**

**PRODUÇÃO DE FLORES DE CORTE EM CULTIVO PROTEGIDO**

**Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Universidade Federal de Viçosa como parte das  
exigências para a obtenção do título de Engenheiro  
Agrônomo. Modalidade: Revisão de Literatura.**

**Orientador: José Geraldo Barbosa**

**Coorientador: José Antonio Saraiva  
Grossi**

**VIÇOSA – MINAS GERAIS**

**2017**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por ter me guiado durante toda minha caminhada nesses anos que estive longe de casa realizando a minha graduação.

Aos meus pais Francisco e Fátima, que sempre me incentivaram e me deram suporte nos momentos difíceis, além de muita comemoração nas conquistas da graduação.

Aos meus irmãos, que sempre estiveram do meu lado e me apoiando em todos os momentos da graduação, com momentos bons juntos, visitas e, incentivo aos estudos.

Ao professor José Geraldo pelos ensinamentos, incentivo à floricultura e oportunidades que tive com ele, muito aprendizado e experiência, além de sua disponibilidade e prestatividade.

À Universidade Federal de Viçosa e à cidade de Viçosa por toda estrutura e suporte aos estudantes, levando a um ambiente favorável aos estudos, amizades e oportunidades.

Aos amigos que fiz durante minha graduação, que contribuíram para uma jornada na faculdade divertida, com bastante histórias para contar e momentos únicos.

Às repúblicas onde morei, que trouxeram experiências boas de morar longe de casa, compartilhando momentos únicos.

## RESUMO

A floricultura tem se tornado atividade relevante na agricultura nos últimos anos. Assim, o mercado e a competição entre agricultores vem crescendo nesta área. Datas tradicionais como Dia das Mães, Dia dos Namorados, Dia de Finados, Dia Internacional da Mulher, onde a demanda por flores aumentam, são as épocas mais importante para se planejar a produção e assim atender à demanda do mercado. Além das datas tradicionais, há também constantes festividades ao longo do ano, como bailes, formaturas, casamentos e outros. As plantas ornamentais com fins de corte de flor podem ser cultivadas em campo aberto ou em ambiente protegido com suas peculiaridades, técnicas de produção, manejos e cuidados para que obtenha uma boa produtividade e, principalmente qualidade. Neste contexto o cultivo protegido possibilita maior controle das intempéries climáticas, possibilita produção no inverno, diminui o ciclo de produção e atende a demanda por produtos de qualidade.

## **ABSTRACT**

Floriculture has become a relevant activity in agriculture in recent years. Thus, the market and competition among farmers has been growing in this area. Traditional dates such as Mother's Day, Valentine's Day, Valentine's Day, International Women's Day, where the demand for flowers increases, are the most important times to plan production and thus meet the demands of the market. In addition to the traditional dates, there are also constant festivities throughout the year, such as dances, graduations, weddings and others. Ornamental plants for flower cutting purposes can be grown in the open field or in a greenhouse with their peculiarities, production techniques, handling and care to obtain a good productivity and especially quality. In this context, greenhouses allows greater control of climatic weather, allows winter production, decreases the production cycle and meets the demand for quality products.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>2. CULTIVO PROTEGIDO</b> .....	<b>10</b>
2.1. Porque utilizar o cultivo em ambiente protegido?.....	<b>11</b>
<b>3. MANEJO DO AMBIENTE PROTEGIDO</b> .....	<b>13</b>
3.1. Luz.....	<b>13</b>
3.2. Temperatura.....	<b>14</b>
3.3. Umidade .....	<b>15</b>
<b>4. Oportunidades e desafios do cultivo protegido</b> .....	<b>16</b>
4.1. Vantagens .....	<b>16</b>
4.2. Desvantagens .....	<b>16</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>17</b>
<b>6. REFERÊNCIAS</b> .....	<b>18</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A abrangência do mercado de flores e plantas ornamentais no Brasil tem grande potencial de crescimento e um aspecto importante para o desenvolvimento é o aumento do poder aquisitivo da população brasileira o qual vem crescendo nos últimos anos. Antigamente as flores eram reconhecidas como símbolos de família, dinastia e constituíam representações de poder. Atualmente, seu maior uso ocorre para decoração e presentes como demonstração de amor. Esses usos combinados, têm maior impacto de vendas nas datas tradicionais, religiosas e datas nas quais culturalmente a flor possui sua representação para simbolizar ou expressar sentimentos ao próximo. Em suma, se bem utilizada nessas datas, com campanhas de marketing, e aproveitando o momento de crescimento do poder aquisitivo do Brasil, o mercado de flores e plantas ornamentais continuará em ascensão (BARBOSA *et al.*, 2015).

Embora a comercialização ocorra o ano todo, uma das características dos compradores de flores e plantas ornamentais no Brasil é a concentração de suas demandas em datas específicas ao longo do ano, com grande destaque para Dia das Mães (no segundo domingo do mês de maio), Dia dos Namorados (12 de junho), Natal (25 de dezembro), Réveillon (31 de dezembro), Dia Internacional da Mulher (8 de março), Dia da Secretária (30 de setembro) e Dia dos Pais (segundo domingo do mês de agosto), entre outras (JUNQUEIRA e PEETZ, 2011). Nessas datas, as rosas são as flores mais comercializadas, especialmente na forma de buquês de 6 a 12 botões. O Dia dos Namorados responde por aproximadamente 4,5% das vendas anuais do segmento. No Dia Internacional da Mulher, as rosas representam uma participação relativa de 66% de flores comercializadas, sugerindo que é cada vez mais frequente o ato de se presentear com um botão de rosa, especialmente no caso da demanda corporativa (BARBOSA *et al.*, 2015).

Um aspecto importante é a programação da produção em função destas datas, ou seja, quando há alta demanda pelo mercado. Segundo Marques e Caixeta Filho (2002), o conhecimento do período de maior consumo, unido à disponibilidade de tecnologia, viabiliza produções mais constantes, fazendo com que o produtor possa ampliar os negócios na área. Dessa forma, o produtor deve se programar para disponibilizar produtos ao mercado, em diferentes volumes,

durante o ano todo e, principalmente, nas principais datas, no contexto da regulação fisiológica do florescimento.

A expansão da floricultura no Brasil e o aumento da oferta de produtos no mercado indicam que, para se manter no setor, o produtor necessita especializar-se buscando estratégias para redução do custo de produção e melhoria da qualidade das flores e plantas ornamentais (ALMEIDA *et al.*, 2009). A qualidade cada vez mais se torna crucial no sistema produtivo em função da alta competitividade de mercado e exigências cada vez maiores do consumidor. A melhoria da qualidade pode ocorrer em função da escolha de variedades tolerantes/resistente a doenças, e com certeza o uso e otimização das tecnologias e dos sistemas de cultivo.

Os sistemas de produção das flores de corte variam de acordo com a região, o poder aquisitivo do produtor e do mercado. Os sistemas de produção subdividem-se em cultivo a céu aberto e sob ambiente protegido (ALVARENGA, 2004). Sob céu aberto, o custo de implantação é menor do que o sistema de cultivo protegido; porém, esse sistema não proporciona controle de chuvas, geadas, vento, etc., o que leva à necessidade de escolha de espécies mais rústicas para suportar estas adversidades climáticas as quais não atendem a mercados mais exigentes, devido à perda da qualidade da haste floral, em aspectos como comprimento e sanidade. Quanto à vida pós-colheita da flor cortada, esta tende a ser menor do que a das plantas cultivadas em ambiente protegido. Como exemplo, no cultivo da roseira em céu aberto utiliza-se maior espaçamento, resultando em menor população de plantas por hectare, menor produção e menor qualidade (BARBOSA, 2015).

As intempéries climáticas, se expressas em excesso ou alta intensidade, são preocupações que o produtor passa a ter devido ao impacto negativo que podem causar na qualidade e no rendimento da produção, podendo diminuir drasticamente a rentabilidade do negócio (HORTIFRUTI BRASIL, MARÇO 2014). Neste contexto o cultivo protegido possibilita maior controle das condições ambientais e maior qualidade de produção. Em adição, o refinamento de técnicas de irrigação localizada/fertirrigação proporciona melhorias na qualidade e produtividade.

O sistema de cultivo protegido possibilita controle ou minimiza as adversidades destas variáveis climáticas. Tal controle gera maior eficiência produtiva além de reduzir efeitos das sazonalidade, o que favorece maior sustentabilidade de oferta ao longo do ano, particularmente quanto às flores de rosa cuja demanda é alta nos dia das mães e dos namorados, quando a temperatura é desfavorável ao crescimento e desenvolvimento das plantas. Assim, em regiões de clima frio, o acúmulo de calor das casas de vegetação possibilita a produção no inverno, sem perda da qualidade (*HORTIFRUTI BRASIL, MARÇO 2014*).

## **2. CULTIVO PROTEGIDO**

A idealização deste sistema ocorreu em países do hemisfério Norte e, sua proposta primária foi justamente elevar a temperatura interna (efeito estufa), com intuito de minimizar os efeitos adversos do inverno (FERNANDES, 2001). Segundo a mesma autora, as maiores conquistas no contexto do cultivo em ambiente protegido, ocorreram devido à utilização do vidro em sua estrutura. Posteriormente, com o surgimento do polietileno, tornou-se possível ampliar a versatilidade de opções de casa de vegetação. Com isso, o ambiente protegido passou a se expandir pelo mundo, não só com intuito de elevar a temperatura, mas também minimizar outras adversidades climáticas como proteção contra chuvas, em regiões onde o excesso é limitante para o cultivo de determinadas espécies e se estenderam para o controle do vento, radiação solar, umidade do ar, além de possibilitar menor consumo hídrico utilizando-se a irrigação localizada.

Segundo Martinez & Furlani (2002), além das vantagens de reduzir o risco da perda de produção por esses fatores, há uma relação de maior produtividade, além de oferecer produtos de qualidade durante todo o ano.

O ambiente protegido é um sistema que atende diversas culturas, no contexto das hortaliças, frutos, flores, além da produção de mudas. No Brasil, um dos maiores usos do ambiente protegido ocorre para o cultivo de flores. Um dos motivos é que este sistema permite produção de qualidade durante todo o ano, pois não há a incidência de chuvas diretamente sobre a planta, reduzindo principalmente as doenças foliares, dentre outros benefícios como aumento da produtividade mantendo a qualidade do produto.

Como exemplo, o Estado do Amazonas utiliza o ambiente protegido no cultivo de hortaliças para viabilizar a produção durante todo o ano, inclusive nos períodos de grande quantidade de chuva, em que essa alta intensidade de precipitação inviabiliza o cultivo em campo aberto, devido às doenças e aos danos diretos nos frutos e encharcamento do solo.

## 2.1 Por que utilizar o cultivo em ambiente protegido?

O ambiente protegido, se manejado corretamente, possibilita produtividades superiores às observadas em campo. Segundo *Cermeño (1990)* a produtividade dentro do ambiente protegido pode ser duas a três vezes maior que as observadas no campo e com qualidade superior.

Segundo *Purqueiro & Tivelli (2006)*, além do controle parcial das condições edafoclimáticas, permite a realização de cultivos em épocas climáticas não favoráveis à produção em campo aberto. Esse sistema colabora para o uso mais eficiente da água pelas plantas, sem deixar de atender suas necessidades hídricas. Outro motivo para se produzir em ambiente protegido é a melhor eficiência de nutrição, o que resulta na redução do ciclo da cultura e redução do uso de insumos.

Diante de tantos benefícios, citam-se entraves para utilização desse sistema. Um deles é o alto custo de implementação, que pode variar de R\$30,00 a R\$60,00 o metro quadrado, e depende do nível tecnológico empregado (*PURQUERIO & TIVELLI, 2006*). Além disso, este sistema de cultivo envolve áreas de conhecimento amplas quanto ao manejo das plantas, necessitando-se também de conhecimento técnico para manejar o ambiente protegido, assim como o conhecimento e exigências da espécie a ser cultivada no sentido de se obter maior qualidade e maior produtividade. Para viabilizar o empreendimento no contexto do agronegócio e retorno do capital investido, sugere-se espécies de alto valor agregado, como as plantas ornamentais com fins de corte de flor, particularmente a roseira, crisântemo, lisianto, gérbera, entre outras.

Estudo realizado para averiguar técnicas de cultivo de lisianto no Ceará constatou que o ambiente protegido interagiu positivamente para aumento médio do número de botões florais para a planta. Para as gérberas, temperaturas elevadas afetam o número e o tamanho das flores, uma vez que a temperatura ideal para seu crescimento e desenvolvimento esteja entre 22-25°C diurna e 20-22°C noturna. Assim, a gérbera apresenta melhor qualidade em estufas sob temperaturas amenas do que elevadas (*SINGH, 2006*). Estudos realizados provaram ainda que a planta produz mais flores quando a diferença entre a temperatura do ar e do substrato é baixa (*MERCURIO, 2004*). Assim também as mudanças bruscas de temperatura entre o dia e a noite e as condições de

luminosidade (nível de iluminação e fotoperíodo) têm um impacto no cultivo, encurtando a vida da flor após a colheita (ARBELAEZ, 1993).

O crisântemo, por sua vez, é uma planta de dia curto, que floresce naturalmente no inverno, mas, para se obter produção na época de verão, é necessário utilizar a técnica do controle do fotoperíodo para a indução floral. A prática de prolongar a noite é obtida cobrindo-se totalmente os canteiros com plástico preto durante treze horas por dia, até que ocorra a indução dos botões florais, técnica otimizada sob ambiente protegido.

Para as roseiras, embora ocorra produção em campo aberto, o cultivo em estufa permite produção de botões de rosa de melhor qualidade tanto quanto ao botão, cujas características são definidas por tamanho, forma e cor, quanto pela haste, no contexto do comprimento, firmeza e robustez. A produção e qualidade se expressam mais ainda no inverno em função das variedades cultivadas e sensibilidade das mesmas às doenças particularmente à pinta roxa (BARBOSA, 2015).

Para se cultivar em ambiente protegido e executar um manejo de qualidade é necessário antes de tudo ter um conhecimento da cultura que será implantada. Além disso, é importante obter informações sobre a região, como temperaturas máximas e mínimas ao longo do ano, período chuva e predominância de ventos.

Antes de se adotar o ambiente protegido é preciso reiterar que o produtor e os funcionários devem estar capacitados e treinados no sentido de melhor aproveitamento das vantagens que este sistema oferece, uma vez que seu manejo muitas vezes pode diferenciar do sistema de campo aberto. Como ilustração é comum ocorrer em casos de salinização do substrato devido ao manejo incorreto da irrigação, ocorrendo perda de produtividade. Também deve-se atentar para a densidade populacional, para as doenças que se expressam com mais severidade em ambiente protegido que em campo aberto, sob exemplos destes que mostram a necessidade de capacitação e técnica dos produtores (HORTIFRUTI BRASIL, MARÇO 2014).

### 3. MANEJO DO AMBIENTE PROTEGIDO

#### 3.1 Luz

A luminosidade tem influência direta no crescimento e desenvolvimento da planta e pode ser controlada/ajustada conforme o tipo de material plástico que irá cobrir a estufa, e o posicionamento da estrutura no terreno. Uma construção orientada em relação ao sol no sentido leste-oeste recebe somente 74% da radiação solar em relação à mesma construção orientada no sentido norte-sul, segundo a revista da Casa da Agricultura (*HORTIFRUTI BRASIL, MARÇO 2014*).

O tipo de material plástico, o ângulo de elevação do Sol e a presença de estruturas próximas do ambiente protegido interferem na redução da incidência solar com relação ao campo aberto em valores que variam de 5% a 35% (*PURQUERIO & TIVELLI, 2006*). Entretanto, o plástico tem efeito positivo na radiação que infiltra no ambiente protegido, uma vez que esta passa por uma radiação difusa, se bem distribuído em toda casa de vegetação e, comparativamente, essa difusão é maior do que em campo aberto.

A deposição de poeira nos plásticos tende a reduzir a luminosidade no interior da estrutura, podendo causar o estiolamento das plantas. Para manter o plástico do ambiente protegido em boas condições, é necessário realizar procedimentos de limpeza que pode ser realizada com vassoura de cerdas macias (*PURQUERIO & TIVELLI, 2006*).

A indústria de plástico tem ofertado diferentes materiais que filtram comprimentos de onda prejudiciais à planta, deixando passar somente aqueles benéficos ao desenvolvimento da cultura, e melhoram o controle da temperatura dentro da estufa (*HORTIFRUTI BRASIL, MARÇO 2014*).

O plástico deve ser incolor ou levemente esverdeado, com aditivos antioxidantes; antirraios ultravioleta; e ter a espessura de 100 ou 150 micras. Nas laterais, pode-se usar telas claras para melhorar a ventilação e a redução da incidência dos raios solares nas plantas. Já o vidro pode ser uma opção porém é pouco utilizado devido ao seu custo (*BARBOSA, 2015*).

A largura da casa de vegetação dependerá da dimensão dos canteiros e do plástico, uma vez que esse é colocado no sentido do comprimento da mesma. Os plásticos ofertados no mercado têm 100 metros de comprimento por 4, 6, 8

ou 12 metros de largura, o que sugere modelos de casa de vegetação que atendam tais dimensões.

Os modelos mais conhecidos são os de arcos e em seguida de duas águas, os quais facilitam a colocação do plástico. O modelo duas águas tem largura de 7 metros, permitindo o uso de plástico de 4 metros, sem corte, para cada parte da cobertura (BARBOSA, 2015). Os modelos em arco possuem variações de largura entre 6 a 8 metros ou 10 metros, sendo utilizados plásticos de 8 a 12 metros, sem corte, para a cobertura.

No ambiente protegido a redução da luminosidade pode ocorrer pelo uso de malhas sintéticas de sombreamento, enquanto o aumento pode ocorrer pela iluminação artificial. Os motivos pelos quais são usadas são justificados dependendo da cultura, e/ou para o controle do florescimento. É importante constar que ao se alterar a luminosidade em ambiente protegido, seja por malha sintética de sombreamento ou iluminação artificial, é possível que se altere também a temperatura e umidade (PURQUERIO & TIVELLI, 2006).

### **3.2 Temperatura**

Segundo a revista *Hortifruti Brasil* de março de 2014, a temperatura tem ação direta nas funções vitais da planta, da germinação até a frutificação e, seu manejo varia de acordo com a espécie cultivada.

Ao se tratar de temperatura em ambiente protegido no Brasil, o ponto que mais deve tomar atenção é o controle desta para não ocorrerem temperaturas elevadas devido ao aquecimento natural, recomendando-se seu monitoramento. Além das malhas, outra maneira de se amenizar o calor do sistema é a definição da altura do pé direito da casa de vegetação (sugerindo-se uma altura de 3m) e do arco do teto, que será o local onde haverá um acúmulo de calor (PURQUERIO & TIVELLI, 2006).

Outra forma de reduzir os níveis da temperatura do ambiente protegido é a escolha do local, podendo-se alocar a casa de vegetação em área de passagem de vento, ou com cortinas laterais, janelas ou estruturas as quais são versáteis e podem atender tanto à necessidade de aumentar ou reduzir temperatura interna (PURQUERIO & TIVELLI, 2006).

Existem ambientes protegidos que utilizam em sua estrutura o lanternim ou janelas zenitais como meio de saída do ar quente do sistema. É importante saber o fluxo do vento externo para que o lanternim esteja no mesmo sentido e

direcionar o fluxo de ar para fora do ambiente protegido (*PURQUERIO & TIVELLI, 2006*).

O uso de nebulizadores para redução de temperatura pode ser outra alternativa, mas é um método de que aumenta o custo da produção. O mecanismo dos nebulizadores transforma a água do estado líquido para o gasoso, o que resulta na redução da temperatura e aumento consequente da umidade do ar no sistema. É importante ressaltar que os nebulizadores não suprem a irrigação e deve-se tomar cuidado com o aumento da umidade do ar, o que pode favorecer a ocorrência de doenças. As telas sintéticas de sombreamento também são usadas para reduzir a temperatura do ambiente protegido, e devem ser alocadas por cima da cumeeira pois, quando utilizado no interior do sistema, o seu efeito de redução da temperatura é menor (*PURQUERIO & TIVELLI, 2006*).

As temperaturas no inverno podem ser prejudiciais às plantas ornamentais para flores de corte. Assim, o cultivo protegido possibilita uma minimização deste impacto, uma vez que o ambiente fechado aumenta a temperatura em relação à temperatura ambiente. Desta forma há menor dano às plantas em função das baixas temperaturas nesta época do ano.

### **3.3 Umidade**

O termo-higrômetro é um instrumento que pode ser utilizado para monitorar as variações da umidade do ambiente protegido ao longo do dia. Assim, pode-se realizar o manejo da umidade do ar, pelo conhecimento das suas variações, o que fará diferença na produtividade e na qualidade das flores. Segundo *Purqueiro & Tivelli (2006)*, o manejo da umidade do ar em ambiente protegido deve levar em consideração a cultura que será implantada, visando atender sua fisiologia de crescimento e desenvolvimento.

A umidade pode variar de 30 a 100% em um período de 24h, sendo que a umidade diminui no período diurno e aumenta no período noturno. A baixa umidade ocasiona perda d'água e seu excesso pode aumentar a incidência de doenças nas plantas (*PURQUERIO & TIVELLI, 2006*). Desta forma, o manejo adequado da umidade permite redução do uso de produtos químicos, e do custo de produção (*PURQUERIO & TIVELLI, 2006*). Segundo *Purqueiro & Tivelli (2006)*, a ventilação do ambiente pode provocar tanto o aumento da umidade como sua redução. Outro método para se aumentar a umidade é a pulverização

das plantas com água, assim, a qual eleva a umidade e diminui a temperatura do sistema.

#### **4. Oportunidades e desafios do cultivo protegido**

##### **4.1 Vantagens**

Aumenta a produtividade da planta; possibilita o controle do ambiente, permitindo o cultivo de diversas espécies em diferentes regiões e épocas do ano; diminui o ciclo de produção; reduz o consumo de água, já que o sistema fechado reduz a evapotranspiração; proteção contra chuvas, granizo e geadas; controle do vento e da radiação solar; melhor condição de trabalho para os funcionários; possibilidade de produzir e comercializar produtos diferenciados durante todo o ano.

##### **4.2 Restrições**

Alto custo de implantação; é difícil a rotação de áreas, prática usual que ameniza a ocorrência de doenças no solo, por conta da estrutura, cultivar e substrato; falta de informação dos produtores para implementação do sistema; normalmente, o plástico dura 3 anos e, após o uso, precisa ter uma destinação adequada, para não se acumular no meio ambiente.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Cada vez mais há a procura por especialização no setor de flores de corte tanto para técnicas de produção em ambiente protegido quanto para assistência e conhecimento técnico para implantação do sistema. Isso se justifica devido ao potencial que o cultivo protegido proporciona para as flores de corte tanto no contexto da produção quanto na qualidade do produto final.

O cultivo de flores de corte como rosa, lisianto, gérbera, crisântemo é uma alternativa de renda para quem possui pequenas áreas ou áreas de alto valor uma vez que, utilizando o sistema de cultivo protegido, o valor agregado a essas culturas aumenta pois há maior garantia de qualidade das flores e produtividade em função do maior controle do ambiente. Além disso, possibilita produção no inverno, controle de intempéries climáticas e, atende à demanda de qualidade pelo mercado em relação ao cultivo no campo.

As plantas cultivadas para corte de flor são exigentes principalmente quanto a luminosidade, ventilação, água e temperatura. Além disso, algumas espécies possuem peculiaridades quanto ao estímulo ambiental, como fotoperíodo. Com isso, o cultivo do ambiente protegido é uma opção para se controlar tais fatores, podendo evitar ou minimizar problemas relacionados com distúrbios fisiológicos, doenças, entre outros, os quais afetam a produção. Existe também a possibilidade de essas serem produzidas a campo, porém com maior risco dependendo da intensidade do clima, sendo necessário o uso de variedades ou espécies mais rústicas que, na maioria não atendem às demandas de qualidade que o mercado exige.

## 6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. F. A.; REIS, S. N.; RIBEIRO, T. R. Floricultura: tecnologias, qualidade e diversificação. EPAMIG: Informe agropecuário. Belo Horizonte, v. 30, n. 249, p. 1-108, mar./ abr. 2009.

ALVARENGA, M. A. R. Tomate, produção em campo, em casa de vegetação e em hidroponia. Lavras: Editora UFLA, 2004. 400 p.

ARBELAEZ, G.; GEMPELER, P.; BOTERO, D.; CHEEVER, D.; HUNTER, D.; ORTIZ, L.; Arias, S., 1993. Gerbera, Lilium, Tulipán y Rosa. Mundi-Prensa. 250 pp.

CERMEÑO, Z. S. Estufas instalação e manejo. Lisboa: Litexa. 1990. 355p.

BARBOSA, J. G.; GROSSI, J. A. S.; F. L.; FINGER; SANTOS, J. M. Produção comercial de rosas. Viçosa, MG: Aprenda Fácil Editora, p. 225, 2015.

FERNANDES, C. Produção de tomate em diferentes substratos com parcelamento da fertirrigação sob ambiente protegido. Jaboticabal - SP, 2001. 71 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias do Campus de Jaboticabal – UNESP

MARTÍNEZ, P. F. Manejo de substratos para horticultura In: FURLANI, A. M. C. et al.

Caracterização, manejo e qualidade de substratos para produção de plantas. Campinas: IAC, 2002. 53-76 p. (Documentos IAC, 70)

JUNQUEIRA, A. H; PEETZ, M. S. Panorama Socioeconômico da Floricultura no Brasil. Revista Brasileira de Horticultura Ornamental, v. 17, n. 2, p. 101-108, 2011.

MARQUES, R.W. da C.; CAIXETA FILHO, J. V. Sazonalidade do mercado de flores e plantas ornamentais no estado de São Paulo: o caso da CEAGESP-SP. Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, v. 40, n. 4, p. 789-806, out./ dez. 2002.

MERCURIO, G., 2004. Gerbera cultivation in greenhouse. Schreus, The Netherlands. 206 pp

PURQUERIO, L.F.V.; TIVELLI, S.W. Manejo do ambiente em cultivo protegido. Manual técnico de orientação: projeto hortalimento. São Paulo: Codeagro, 2006. p. 15-29. Disponível em: <http://www.iac.sp.gov.br>. Acesso em: 15 mar. 2007.

SINGH, A. K., 2006. Flower crops: Cultivation and Management. Ed. New India Publishing. 436 pp.