



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA**

**DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO DE HORTÊNSIA (*Hydrangea
macrophylla* Serv.) NA PROPRIEDADE HORTÊNCIA & CIA DE
BRASÍLIA**

JULIANA OSSE DE SOUZA

**BRASÍLIA/DF
JULHO – 2011**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA**

**DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO DE HORTÊNSIA (*Hydrangea
macrophylla* Serv.) NA PROPRIEDADE HORTÊNCIA & CIA DE
BRASÍLIA**

JULIANA OSSE DE SOUZA

Monografia submetida à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como requisito parcial a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Alessandro Padilha Viana

**BRASÍLIA/DF
JULHO - 2011**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA**

**DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO DE HORTÊNSIA (*Hydrangea
macrophylla* Serv.) NA PROPRIEDADE HORTÊNCIA & CIA DE
BRASÍLIA**

JULIANA OSSE DE SOUZA

Monografia submetida à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como requisito parcial a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Alessandro Padilha Viana

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Fábio Alessandro Padilha Viana - FAV/UnB
Orientador

Prof. Dr. Jean Kleber de Abreu Mattos - FAV/UnB
Examinador

Prof. Dr.- Antonio Xavier de Campos - FAV/UnB
Examinador

**BRASÍLIA/DF
JULHO - 2011**

FICHA CATALOGRÁFICA

DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO DE HORTÊNSIA (*Hydrangea macrophylla* Serv.) NA PROPRIEDADE HORTÊNCIA & CIA DE BRASÍLIA

Juliana Osse se Souza. DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO DE HORTÊNSIA (*Hydrangea macrophylla* Serv.) NA PROPRIEDADE HORTÊNCIA & CIA DE BRASÍLIA. Orientação do Prof. Dr. Fábio Alessandro P. Viana. Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Agrônoma – Universidade de Brasília / Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. 43 p.: il.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

SOUZA, J. O. **DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO DE HORTÊNSIA (*Hydrangea macrophylla* Serv.) NA PROPRIEDADE HORTÊNCIA & CIA DE BRASÍLIA.** Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília; Monografia de Conclusão de Curso de Eng. Agrônoma. 2011, 43 p.

CESSÃO DE DIREITOS

Nome do autor: Juliana Osse de Souza

Título do Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação): DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO DE HORTÊNSIA (*Hydrangea macrophylla* Serv.) NA PROPRIEDADE HORTÊNCIA & CIA DE BRASÍLIA

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia de graduação e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos.

Juliana Osse de Souza

CPF: 053.236.469 - 03

Endereço: Rua 20 sul, LT. 10, AP. 904, Águas Claras, DF.

CEP: 71925-360

E-mail: Juliana.osse@agronoma.eng.br

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus avós maternos Cleuser de Lourdes Campos Osse e Celso de Barros Osse (in memoriam) por terem sido minha fonte de inspiração durante toda a minha vida.

AGRADECIMENTOS

Ao meu pai Eduardo pela paciência e dedicação que teve comigo durante toda a minha vida.

À minha mãe Cleuser Maria que sempre me apoiou, incentivou e foi meu grande exemplo durante minha vida acadêmica.

À minha irmã Camila pelo companheirismo e amizade incondicionais.

À minha avó Cleuser de Lourdes que entendeu e perdoou minha ausência durante esses últimos meses de graduação.

Aos meus colegas de curso que passaram comigo bons e maus momentos e os levarei para o resto da minha vida.

À toda equipe da EMATER Taquara que me ensinou a olhar e viver a vida de uma outra maneira.

Aos agrônomos Carlos Antônio Banci e Paulo Ricardo da Silva Borges que me mostraram o que é ser Engenheiro Agrônomo e são exemplos de profissionais.

À Nobu Ashiuchi que me ajudou na realização desse trabalho, sem ela essa monografia não poderia ter sido feita.

Ao Professor Cícero Célio de Figueiredo pela ajuda e opiniões no fechamento do trabalho.

Ao Professor Fábio Alessandro Padilha Viana pela orientação, incentivo e tranquilidade na realização desse trabalho final.

*“Embora ninguém possa voltar atrás e fazer um novo começo,
qualquer um pode começar agora e fazer um novo fim.”*

Francisco Cândido Xavier

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVOS	10
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
3.1 Floricultura no mundo	11
3.2 Floricultura no Brasil	11
3.3 Floricultura no Distrito Federal	12
3.4 Caracterização da espécie	13
3.5 Produção da Hortênsia	14
3.5.1 Propagação	14
3.5.2 Substrato e Condições do Solo.....	16
3.5.3 Irrigação e Temperatura	18
3.6 Doenças e Tratamentos Fitossanitários.....	19
3.6.1 Fungos de Solo: <i>Pythium debaryanum</i> e <i>Botrytis cinerea</i>	19
3.6.2 Doenças Foliares	20
3.6.3 Doenças Viróticas	22
3.6.4 Pragas	24
3.7 Coloração de Flor.....	25
3.7.1 Flavonóides	25
3.7.2 Carotenóides.....	26
3.7.3 Clorofilas.....	27
3.8 Acidez do Solo.....	27
4. MATERIAIS E MÉTODOS	29
5. RESULTADOS	30
5.1 Histórico da Produção.....	30
5.2 Caracterização da Produção	31
5.2.1 Processo de Produção de Mudas	31
5.2.2 Manejo das Plantas Adultas	34
5.2.3 Controle Fitossanitário	38
5.2.4 Comercialização	39
6. BIBLIOGRAFIA	40

1. INTRODUÇÃO

O mercado mundial de flores e plantas ornamentais está em plena expansão, inicialmente a produção e consumo eram localizados em alguns países europeus, como Holanda, Itália e Dinamarca e o Japão na Ásia. A questão da cultura explica o maior consumo interno de flores por tais países (MOTOS, 2006).

O Brasil desponta atualmente como um novo pólo de produção de flores e plantas ornamentais, pois possui condições climáticas diferenciadas dos países tradicionalmente produtores, tem uma grande disponibilidade de mão-de-obra, para com isso diminuir os custos de produção. A produção do Brasil se concentra em: rosas, crisântemos, violetas, prímulas, cinerárias, kalanchoes, gypsophilas, folhagens e plantas de jardim (MOTOS, 2006).

Segundo Junqueira e Peetz (2005) a produção de flores no Distrito Federal ainda é muito incipiente, porém existe uma grande possibilidade de expansão desse mercado. O Distrito Federal tem o mais promissor mercado consumidor de flores e plantas ornamentais do Brasil, a produção local abastece no máximo 15% dessa demanda, o abastecimento desse mercado é feito basicamente por importação de grandes pólos produtores de flores e plantas ornamentais em outras regiões do país (São Paulo e Rio de Janeiro).

No Brasil a hortênsia (*Hidrangea macrophylla* Serv.) é mais popular na chamada Região das Hortênsias no Rio Grande do Sul, tal região abrange os municípios: Gramado, Canela, Nova Petrópolis e São Francisco de Paula. A região é de colonização alemã, que caracteriza a culinária e a arquitetura, é um dos maiores destinos turísticos do Brasil. A cor azul das flores é uma característica marcante devido à alta quantidade de ferro no solo da Serra Gaúcha (WIKIPÉDIA, 2011).

A hortênsia é um arbusto semi-lenhoso, sua altura varia de 1,0 a 2,5 m. Usadas como planta ornamental em composição de jardins e parques, suas folhas e flores podem ser usadas também em decoração, principalmente casamentos e festas, pois o seu diferencial está na produção de flores azuis que é uma cor difícil de encontrar em plantas usadas em decorações (LORENZI & SOUZA, 2008). É originária da Ásia, mais especificamente China e Japão, é uma planta que se adapta muito bem a climas frios e úmidos (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984a).

Em Brasília, as hortênsias se adaptaram bem e Nobu Ashiuchi, descendente direta de uma família de orientais que colonizaram o Distrito Federal, percebeu que as flores de sua propriedade familiar poderiam ser exploradas comercialmente e iniciou a partir daí sua produção. Como se tratava de um assunto desconhecido, empiricamente foi testando diversas técnicas de produção até chegar a um padrão que foi bem aceito no mercado de flores de corte

e flores em vasos. Atualmente a propriedade atende pela marca comercial Hortênsia & Cia. No entanto, toda produção ainda não tem respaldo científico e com certa frequência ocorrem problemas que necessitam de estudo para serem solucionados.

Atualmente, segundo relatos da produtora, o mais determinante problema é o controle da variação da cor da flor da hortênsia. A variação de cores nas flores da hortênsia tem grande relação com a variação do pH do solo e com a assimilação de alumínio pelas plantas, em solos alcalinos as flores tornam-se róseas, porém em solos com maior teor de acidez as flores ficam azuis. O que se percebe é que atualmente a produtora tem dificuldade em obter flores rosa mesmo mantendo a mesma rotina de adubações e correções do substrato.

2. OBJETIVOS

O objetivo do presente trabalho é detalhar o sistema de produção de hortênsia da propriedade Hortênsia & Cia para fornecer subsídios para um futuro experimento quando seriam investigados os motivos pelos quais não se consegue mais produzir flores de coloração rosa para, a partir desse resultado, propor soluções práticas para viabilizar tal produção.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Floricultura no mundo

Em 2006 a produção mundial de plantas ornamentais e flores movimentava próximo de U\$ 16 bilhões por ano no nível de produtores e U\$ 44 bilhões por ano no varejo e a área mundial de cultivo desses tipos de plantas estava próxima a 190.000 ha, já em relação às exportações movimentam U\$ 5 milhões por ano e os principais países exportadores são: Holanda, Colômbia, Itália, Dinamarca, Israel entre outros (MOTOS, 2006).

3.2 Floricultura no Brasil

A produção e comercialização de flores e plantas ornamentais no Brasil começou a se tornar expressiva na década de 50 com a chegada de imigrantes portugueses, porém ainda assim muito incipiente, com a chegada dos imigrantes japoneses (década de 60) e dos holandeses (década de 70), que tal produção se intensificou. Porém só com a criação do Veiling Holambra em 1989 que o mercado se transformou e a produção de flores e plantas ornamentais começou a crescer até 20% ao ano (MOTOS, 2006).

Atualmente 97,78% da produção nacional é voltada basicamente para o consumo interno (JUNQUEIRA & PEETZ, 2011a), pois nos últimos anos o real ganhou estabilidade e a renda dos brasileiros aumentou, em 2006 o consumo per capita no Brasil estava em torno de US\$ 6,00 por ano, ou seja, em torno de R\$ 9,60 (MOTOS, 2006). Estima-se que tenhamos hoje cerca de 8 mil produtores, área cultivada de 9,0 mil hectares, geração de 194 mil empregos diretos, mais de 300 espécies produzidas, 40 centrais de venda por atacado, 25 mil pontos de venda no varejo e o consumo per capita aumentou para R\$ 20,00 por ano (IBRAFLOR, 2011). O tamanho médio da propriedade rural no Brasil que serve para a floricultura é de 3,5 ha (JUNQUEIRA & PEETZ, 2005).

As exportações brasileiras no primeiro semestre de 2010 aumentaram 1,64% em relação ao mesmo período de 2009, foram de US\$ 14.287 milhões, sendo que 41,69% desse total foram representadas pela exportação de bulbos, tubérculos, rizomas e similares, em repouso vegetativo. Isso caracteriza o Brasil como comprador internacional de material básico vegetal para propagação e posterior re-exportação (JUNQUEIRA & PEETZ, 2011b).

3.3 Floricultura no Distrito Federal

Em 2004, o agronegócio movimentou R\$ 1,5 bilhão no Distrito Federal, incluindo além da produção agropecuária, os setores industriais, de comércio e de serviços correlatos. Em todo o Distrito Federal, há 13.592 propriedades rurais, ocupando mais de 800 mil hectares, incluindo aí parte da área do entorno, onde são exploradas atividades como pecuária, avicultura, suinocultura, apicultura, além do cultivo de hortaliças, grãos, flores e plantas ornamentais. Do total dessas propriedades, 87% possuem menos de 50 hectares, sendo ainda a maioria constituída por pequenas propriedades de 20 a 25 hectares, as quais geram cerca de 33 mil empregos diretos (JUNQUEIRA & PEETZ, 2005).

O Distrito Federal é o terceiro mercado consumidor de flores e plantas ornamentais no Brasil, também é onde o consumo de tais produtos mais cresce, sua demanda aumenta 30% ao ano, é uma taxa maior que a média nacional de crescimento que chega a 20% ao ano. Isso se deve ao fato de que o DF possui a maior renda per capita do país, a informação e a cultura estão em maiores níveis, há uma procura intensa por melhor qualidade de vida e bem estar, sem contar que o projeto arquitetônico da cidade favorece a demanda por flores e plantas ornamentais (JUNQUEIRA & PEETZ, 2005).

A floricultura local, atualmente, ocupa uma área de 423,41 hectares, distribuída por 57 pequenos e médios produtores rurais, entre os quais apenas um terço pode ser considerado efetivamente profissional (SEBRAE/DF & SENAI/DN, 2002/2003).

O comércio atacadista de flores é feito pela Central Flores no interior da Central de Abastecimento do Distrito Federal – CEASA/DF. Lá existem 30 boxes em que os produtores de flores fazem a comercialização do seu produto. Os principais produtos de comercialização são: folhagens e arbustos ornamentais, hibiscos, rosas, bromélias, antúrios, gerânios, copos de leite, pimentas ornamentais, palmeiras e ervas aromáticas e medicinais (JUNQUEIRA & PEETZ, 2005).

No abastecimento global de flores e plantas ornamentais o DF é atendido em 80% por grandes atacadistas distribuidores que adquiriram as mercadorias de atacadistas regionais como por exemplo: Veiling Holambra, CEASA Campinas e CEAGESP. Nota-se que todos os principais fornecedores são localizados no estado de São Paulo, pois tal estado é o maior e principal produtor nacional de flores e plantas ornamentais (JUNQUEIRA & PEETZ, 2005).

O segmento de produção de flores e plantas ornamentais do Distrito Federal é ainda pequeno, agregando um número restrito de produtores com nível mínimo de

profissionalização. A maior parte deles é originária de outras profissões e ingressaram na produção de flores como uma atividade alternativa e complementar de suas ações. A grande maioria dos produtores de flores e plantas ornamentais do Distrito Federal possui nível superior, está na faixa etária entre 50 e 65 anos e recebe aposentadoria de funções exercidas anteriormente, na maior parte dos casos como servidores públicos (JUNQUEIRA & PEETZ, 2005).

O abastecimento de mudas, sementes, substratos, adubos, fertilizantes, corretivos é feito por empresas em geral multinacionais, de países como: Holanda, Japão, EUA e Alemanha, suas sedes estão localizadas em SP, isso aumenta o custo de produção aqui no DF, pois tem que pagar o transporte dos produtos de São Paulo até o DF (JUNQUEIRA & PEETZ, 2005).

Já em relação a estufas, equipamentos de irrigação, máquinas e implementos agrícolas, esse setor utiliza de materiais da olericultura, principalmente de pimentão e tomate que aqui é muito desenvolvida. Os produtores entrevistados reclamaram que há uma carência de técnicos especializados na produção de flores, principalmente no que se refere ao uso de defensivos agrícolas. Com isso os produtores acabam fazendo o uso no método da tentativa e erro, o que se torna prejudicial ao meio ambiente, à planta e ao aplicador, isso pode comprometer a viabilidade econômica da produção (JUNQUEIRA & PEETZ, 2005).

3.4 Caracterização da espécie

A hortênsia (*Hydrangea macrophylla* Serv.) é uma planta originária do extremo oriente Japão, China, Himalaia, Ásia Central e Oriental e sudeste da América. Em sua forma selvagem é encontrada em lugares montanhosos, sombreados e úmidos (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984a). Também é conhecida como hidrângea ou rosa-do-japão, é uma planta da família Hydrangeaceae anteriormente chamada de Saxifragaceae. Essa família caracteriza-se por plantas arbustivas, herbáceas ou lianas, são encontradas preferencialmente em climas temperado ou subtropical, as plantas não são suculentas. Não possuem odor característico e a maioria das flores é hermafrodita. (WATSON & DALLWITZ, 1992).

O nome “hydrangea” é uma palavra de origem grega que significa: hodor (água) e aggeion (base), em referência ao fruto da planta que ter forma de base. O primeiro registro que há do conhecimento da hortênsia é de Bouguinville Comerson em sua expedição em

1769, que recolheu amostras de flores secas. Uma hipótese para o nome da planta é uma homenagem a rainha Hortense de Beaumarchais (1783-1837) (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984a).

As folhas em sua morfologia caracterizam-se por serem denteadas, coriáceas, brilhantes e grandes. Já as inflorescências; que são flores dispostas em agrupamentos, uma inflorescência é um ramo ou sistema de ramos caulinares que possuem diversas flores (LIMA, SILVA & CASTRO, 2006); são compactas com numerosas flores estéreis, algumas podem ser férteis. As cores das inflorescências podem variar em tons de rosa, azul e branco. Existem três grandes grupos de cultivares: Japonica, Hortensia e Stellata, essas cultivares possuem formas e cores distintas (LORENZI & SOUZA, 2008).

3.5 Produção da Hortênsia

Ela pode ser cultivada em vasos ou diretamente no solo, a pleno sol, em solo fértil, rico em matéria orgânica, permeável e úmido. Em solos alcalinos as flores se tornam róseas (LORENZI & SOUZA, 2008). Quando cultivada para fins comerciais o período de enraizamento varia de 20 a 40 dias, sendo feito por nebulização intermitente, normalmente em bandejas ou em sacos de polietileno contendo substrato, geralmente areia (ABRIL CULTURAL, 1973).

3.5.1 Propagação

A hortênsia floresce em ramos do ano anterior. No início do outono o meristema pára de produzir células vegetativas e passa a produzir células reprodutivas, é neste momento que o meristema floral se transforma e produz flores, isso ocorre no final do período quente e início dos dias curtos, porém a abertura dos botões florais só ocorrerá no início da primavera. (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984a).

No Vegetal adulto existem áreas em que as células permanecem embrionárias, ou seja, tais células conservam a sua capacidade de intensa divisão e multiplicação, esses tecidos formados pelas células embrionárias são chamados de meristemas (CASTRO, 2007).

Segundo Fontseré e Pahí (1984) a transformação do meristema vegetativo em meristema floral (reprodutivo) pode ter várias causas entre elas citam-se: variação da duração do dia; variação da intensidade luminosa; variação da temperatura e o frio, que é o agente mais importante, pois provoca o repouso da planta. A experiência de Nobu Ashiuchi

corroborar com esses dados, pois a produtora observou que no inverno e em dias frios a planta de hortênsia tem um desenvolvimento vegetativo menor e logo passa a se desenvolver reprodutivamente.

A propagação por estacas, ou estaquia, é o método mais empregado comercialmente (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984a), este método é um processo de reprodução vegetativa, realizado pela coleta de ramos verdes de plantas pré-selecionadas e depois as estacas são colocadas para enraizar, para com isso formar novas plantas. Essas plantas possuem caracteres idênticos a da planta matriz (MEDRADO & STURION, 2005). As sementes são utilizadas apenas por melhoristas, para desenvolver novos híbridos ou variedades. A propagação *in vitro* é amplamente utilizada atualmente em grande escala, pois se obtém plantas livres de vírus (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984a).

As estacas serão obtidas de plantas perto da floração e de podas para a futura produção de plantas com múltiplas inflorescências. Quando o outono chega é necessário escolher as plantas mais saudáveis e vigorosas, para ter estacas com melhor potencial de enraizamento e melhor qualidade de mudas, depois que as folhas caírem deve-se fazer a supressão dos botões florais, para na primavera seguinte ter um bom número de estacas (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984a).

Para produção comercial de hortênsia utiliza-se propagação por estacas de ponta de ramo podadas no outono-inverno e cultivadas em local protegido até enraizar (ABRIL CULTURAL, 1973), Fontseré e Pahí (1984) concordam que as estacas devem ser retiradas da ponta de ramo.

Porém Luz et al. (2007) relataram em seus estudos que a estaca da parte basal da planta de hortênsia foi superior em quase todos os parâmetros avaliados (qualidade de raízes, porcentagem de enraizamento, número de brotos formados), quando comparadas com as estacas da parte mediana e apical, exceto em porcentagem de estacas com inflorescência que a porção apical obteve melhor resultado.

Para a preparação da estaca é recomendável que ela tenha entre 8 a 10 cm, após a preparação colocá-las em um túnel de plástico. O substrato para enraizamento das estacas deve manter-se com uma unidade constante enquanto a temperatura estiver em torno de 15 a 18°C, depois deve abaixar progressivamente a umidade (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984a).

Em condições normais com a temperatura mais amena o enraizamento ocorrerá em duas semanas, e será de quatro semanas quando se utilizar túneis com plástico.

Nas condições ambientais locais, após diversos testes de enraizamento realizados na propriedade avaliando qual parte da planta (basal, mediana ou apical) teria melhor resultado, concluiu-se que as estacas de parte apical enraizavam e se desenvolviam mais rapidamente quando comparadas com as estacas basal e mediana que enraizavam menos e demoravam mais tempo para iniciar a brotação.

3.5.2 Substrato e Condições do Solo

Fontseré e Pahí (1984) sugerem que o substrato ideal, para as mudas contém um terço de turfa, um terço de terra de brejo e um terço de areia, ou meio de turfa e meio de perlita; porém o substrato dependerá das características desejáveis para as flores (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984a).

Substrato serve como suporte onde as plantas fixarão as suas raízes, ele deve reter o líquido que disponibilizará os nutrientes às plantas (MELO, BORTOLOZZO & VARGAS, 2006), um substrato pode ser formado pela mistura de dois ou mais materiais formulados e manipulados para atingir propriedades físicas e químicas desejáveis (FERMINO, 2003).

A perlita é obtida através do tratamento térmico de rochas de origem vulcânica, tem alta porosidade e alta capacidade de retenção de água, seu pH está entre 7,0 e 7,5 e pode ser misturada a outro elemento como turfa e casca de arroz carbonizada (MELO, BORTOLOZZO & VARGAS, 2006).

A turfa é um material de origem vegetal, pesa pouco e tem elevada capacidade de retenção de água, para ser usada como mistura em substratos deve ser picada. Possui elevada capacidade de troca catiônica (CTC), e valores de pH que variam de 3,5 a 8,5 (MELO, BORTOLOZZO & VARGAS, 2006).

A importância do uso de substratos vem crescendo nos últimos anos, com a constatação de que a produção de mudas vegetais de qualidade é de extrema importância para a obtenção de uma lavoura com melhor qualidade e rendimento. O uso de recipientes, que antes era usado apenas para espécies florestais e hortícolas, está cada vez mais sendo utilizado para plantas de grandes lavouras, por exemplo, café, fumo e citros (KÄMPF, 2001).

Nem sempre o melhor solo no campo produz os mesmos resultados quando colocados em recipientes, pois as condições físicas do campo e do recipiente são diferentes (KÄMPF, 2001). A principal função do substrato é dar suporte ao sistema radicular de plantas, esse desenvolvimento do sistema radicular é diferente do campo (KÄMPF, 2000).

Com isso cultivos em recipientes alteram as condições das raízes e do substrato em razão do volume reduzido (BUNT, 1961).

Nos recipientes são colocados substratos, que da mesma forma que o solo é um meio poroso, formados por sólidos e poros, tais poros podem ser preenchidos por água ou ar. A relação poros/sólidos no solo pode ser de 1 (50/50%), já nos substratos essa relação deve ser de 75/25%, a existência de mais poros se justifica pela limitação das paredes dos recipientes (KÄMPF, 2001).

Para conseguir se fazer a caracterização de um substrato deve-se levar em consideração as seguintes características: densidade e porosidade (total, macro e micro), espaço de aeração, economia hídrica (volume de água facilmente disponível, água tamponante e capacidade de retenção de água em diferentes potenciais) (KÄMPF, 2001). Outras características dos substratos relatadas por Bellé e Kämpf (1993) são: espaço de aeração, alta capacidade de troca de cátions (CTC) e baixo teor de sólidos solúveis.

Segundo Verdonck et al. (1981) as características químicas e físicas dos substratos podem variar muito, por isso quando se faz a utilização de um substrato é importante o conhecimento do mesmo para poder adaptar às condições de uso.

Luz et al. (2007) chegaram à conclusão que o melhor substrato para enraizamento de estacas de hortênsia é areia, pois esse meio proporcionou uma melhor qualidade de raízes e porcentagem de enraizamento, comparando com vermiculita e solo argiloso. A vermiculita é um mineral com estrutura da mica, sendo utilizada devido a sua alta capacidade de retenção de água, elevada porosidade, alta CTC e pH em torno de 8 (MELO, BORTOLOZZO & VARGAS, 2006). Já solos argilosos são solos com teores de argila superiores a 35%, possuem baixa permeabilidade e alta capacidade de retenção de água, esses solos apresentam maior força de coesão das partículas (ARAÚJO et al., 2003).

Um material alternativo para a utilização como substrato para plantas ornamentais é o composto orgânico de lixo (COL) ou o lodo de esgoto, pois além de barato, essas plantas não são utilizadas na alimentação, por isso não oferecerão riscos à saúde humana, pela eventual presença de metais pesados ou agentes infecciosos absorvidos do composto pelo sistema radicular (BACKES & KÄMPF, 1991).

Em experimento realizado por Backes e Kämpf (1991), quando compararam combinações entre solo, composto de lixo, turfa e casca de arroz, observaram que a utilização de composto de lixo é viável se observados os fatores limitantes deste material, ou seja, seu

uso só é recomendável quando adicionado como componente do substrato e entre os materiais testados a turfa se destaca por corrigir a salinidade e a alcalinidade do composto.

Na produção comercial de hortênsias, além do substrato possuir as funções descritas, através de sua composição pode se controlar a coloração das inflorescências que serão produzidas azul ou rosa.

Para a obtenção de flores rosas: o pH ideal está entre 6,2 e 6,8, para que o pH seja corrigido até esse intervalo, existem duas opções: aplicação de carbonatos ou aplicação de calcário.

Para obtenção de flores azuis: o pH ideal está na faixa de 4,5 e 5,5 e deverá ser acompanhado de uma quantidade média de alumínio (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984a).

O pH do meio é o principal fator que influencia na coloração das flores, a medida que o pH aumenta diminui a capacidade da planta de assimilar alumínio, com isso ocorre a produção de flores rosas. Com pH superior a 5,5 é impossível a produção de flores azuis (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984a).

A riqueza de nutrientes no meio em que a hortênsia é cultivada pode interferir também na coloração das flores, por exemplo, existem antagonismos entre o fósforo e o alumínio, excesso de fósforo pode causar uma má coloração, assim como o nitrato pode diminuir a cor azul das sépalas (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984a).

3.5.3 Irrigação e Temperatura

No verão são necessárias irrigações com aspersores que distribuam água em movimentos oscilantes, no início do verão deve-se realizar fertirrigação semanal de 2gr/L de 10-10-10 e gradativamente aumentar até chegar a 4gr/L por semana. Se ocorrer o aparecimento de clorose (descoloração do tecido foliar devido à falta de clorofila) faz-se aplicação de quelatos (EDTA), dependendo da severidade da clorose aplicar entre 2 e 3gr/L dos quelatos (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984a).

A temperatura ideal para a hortênsia é de 12°C no máximo e depois da brotação máximo de 15°C e irrigação moderada. No início do inverno as plantas perdem as folhas e entram em repouso. Tal repouso ocorre para que depois ocorra o florescimento, pode-se fazer a indução do repouso com a diminuição de temperatura, quanto mais baixas as temperaturas menos tempo a planta necessita repouso, quando a temperatura aumenta para 18 e 20°C ocorre o florescimento (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984a).

Para que uma cultura seja conduzida adequadamente além de aspectos como adubação, irrigação, meios de propagação, entre outros temas que já foram abordados, uma parte importante para o sucesso da produção é o conhecimento das pragas e doenças, bem como o manejo fitossanitário.

De posse desse conhecimento pode-se evitar aplicações de agroquímicos em excesso, a indução de resistência pelos fitopatógenos, a contaminação do meio ambiente e do homem, procurar formas alternativas de manejo como o controle biológico, por exemplo, e economizar no custo de produção, afinal uma grande porcentagem do total do custo de produção é devido ao uso de agroquímicos.

3.6 Doenças e Tratamentos Fitossanitários

3.6.1 Fungos de Solo: *Pythium debaryanum* e *Botrytis cinerea*

Ambos são fungos de solo, que constitui um foco de infecção, o inoculo inicial provém de restos culturais de plantios próximos, irrigações por aspersão com água contaminada, ferramentas não desinfetadas usadas em lavouras com a ocorrência da doença e instalações onde as estacas e mudas são produzidas (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984b). A contaminação pode também ocorrer por substrato contaminado. Encontrando condições favoráveis os fungos se desenvolvem rapidamente (KIMATI et al., 2005).

- **Sintomas:** apodrecimento de tecidos das estacas na região de contato com o substrato, o que pode ocasionar o seu tombamento (KIMATI et al., 2005).
- **Controle Cultural:** utilização de estacas sadias, tratamento físico ou químico do substrato (solarização, vapor e fumigação), adquirir substratos de empresas idôneas, com controle de qualidade, desinfestação das ferramentas com hipoclorito de sódio ou cálcio, eliminação sistemática de plantas doentes e controle adequado da irrigação, dar preferência a sistemas de irrigação localizada, pois irrigação por aspersão favorece a disseminação de patógenos através dos respingos de água e aumenta a quantidade de água na superfície foliar favorecendo a germinação do fungo. (KIMATI et al., 2005).
- **Controle Químico:** Pulverização com fungicidas, tais como: Etridiazole e Thiram (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984b) e (AGROFIT, 2011). Deve-se fazer rotação de princípios

ativos para evitar que os fungos adquiram resistência, principalmente o *B. cinerea* pode desenvolver resistência rapidamente (KIMATI et al., 2005).

3.6.2 Doenças Foliaves

3.6.2.1 Oídio (*Oidium* sp.)

- **Sintomas:** ocorre aparecimento de manchas arredondadas com tons róseos nas folhas, cobrindo tais manchas e ocorre o desenvolvimento de um micélio branco de aspecto pulverulento, as manchas podem coalescer e cobrir toda a extensão da folha. Nas flores de coloração rosa as manchas são rosadas e nas flores de coloração azul as manchas são marrons. Com ataque severo as folhas começam a cair e há uma diminuição na vegetação da planta. O oídio se transmite de uma planta para outra através dos conídios (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984b).
- **Controle Químico:** Fungicidas à base de cobre e sistêmicos específicos para a doença (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984b) e (AGROFIT, 2011).

3.6.2.2 Manchas Foliaves (*Ascochyta hydrangea*, *Phyllosticta hydrangea* (antracnose), *Septoica hydrangea*)

Quando termina o desenvolvimento vegetativo podem aparecer manchas foliaves, irregulares e pequenas pontuações finas provenientes das frutificações do fungo (fig. 1) (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984b). Tais doenças são facilmente disseminadas por respingos de água de irrigação ou chuva, mas também pela ação dos ventos. A severidade da doença pode aumentar muito se existirem ferimentos nas plantas (CHASE, 2011).

- **Controle Cultural:** Evitar excesso de umidade, retirar as folhas atacadas (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984b).
- **Controle Químico:** Pulverização com fungicidas tais como Maneb e Captan (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984b) e (AGROFIT, 2011). Porém Chase (2011) em seu artigo relata que os melhores fungicidas para controle dessas manchas foliaves são: Clorotalonil, Clorotalonil com Tiofanato Metálico e Piraclostrobina.



Figura 1 – Sintoma de antracnose causada por *P. hydrangea* em folha de Hortênsia (*Hydrangea macrophylla*). Fonte: Chase, 2011.

3.6.2.3 Mofo Cinzento (*Botrytis cinerea*)

É a doença mais importante na cultura da hortênsia.

- **Sintomas:** Aparecimento de manchas marrom-acinzentadas, mais ou menos regulares, localizada inicialmente nos bordos das folhas, com pontuações cinza. Nos caules aparecem manchas marrons nas cicatrizes foliares. Nas sépalas as flores secam e ficam cobertas com um pó cinza, já nos brotos quando estão no momento da floração eles se desidratam (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984b).
- **Características do fungo:** *B. cinerea* é um fungo polífago, as frutificações são muito numerosas e se disseminam facilmente. O período de latência é curto, por isso sua importância e severidade (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984b). Os esporos podem sobreviver por muito tempo nos restos de culturas na forma de escleródios, quando a umidade está alta e a temperatura amena em torno de 18°C o fungo inicia seu desenvolvimento (KIMATI et al., 2005).
- **Controle:** as plantas matrizes devem ficar em lugares com boa ventilação e com luminosidade adequada. Uso de tratamentos preventivos nas mudas é de fundamental importância. Evitar o plantio adensado. Manter as plantas saudáveis sem o excesso de irrigação (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984b).

3.6.3 Doenças Viróticas

Dória (2008) em sua dissertação de mestrado afirma que existem pelo menos quatro espécies de vírus associadas a hortênsias, entre elas destaca: *Hydrangea latente virus* (HdLV), *Hydrangea rigspot virus* (HdRSV), *Hydrangea mosaic virus* (HdMV) relatado pela primeira vez no Reino Unido e o *Tomato spotted wilt virus* (TSWV) também é capaz de infectar hortênsia da variedade “Imaculata”. Para o HdLV a hortênsia (*H. macrophylla*) foi a única espécie relata que é hospedeira desse vírus. Tanto o HdRSV quanto o TSWV causam com sintomas anéis circulares.

Já o HdRSV causa infecção em mais de 20 espécies de 12 famílias de dicotiledôneas, sua presença foi constata em vários países por exemplo: Estados Unidos, Nova Zelândia, Bélgica, Canadá, Eslováquia, Dinamarca, França, Alemanha, Irlanda, Itália e Reino Unido. A hortênsia é hospedeira natural de vírus. Sua transmissão ocorre por extrato vegetal a partir de plantas infectadas, não há conhecimento da transmissão do HdRSV por vetor ou por sementes (DÓRIA, 2008).

3.6.3.1 Virus (*Virus Ring-Spot*)

- **Sintomas:** presença de anéis cloróticos, que podem se confundir facilmente com uma deficiência de nitrogênio. Dependendo da cultivar plantada pode ocorrer uma má floração (fig. 2 e 3) (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984b).
- **Disseminação:** Através das estacas, podas, etc. O vírus se mantém nas plantas matrizes (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984b).
- **Controle:** Eliminação de plantas doentes, não utilizar plantas doentes na propagação por estacas. Desinfecção das ferramentas usadas nos tratos culturais, seleção de plantas matrizes sadias (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984b).



Figura 2 – Sintomas da infecção pelo vírus HdRSV em hortênsia da variedade Renat Blue. Fonte: DÓRIA, 2008.



Figura 3 - Sintomas da infecção pelo vírus HdRSV em hortênsia da variedade Renat Blue. Fonte: DÓRIA, 2008.

3.6.4 Pragas

3.6.4.1 Ácaro Rajado (*Tetranychus urticae*)

Este ácaro pode ser observado em mais de duzentas espécies de plantas. Os ovos são esféricos e de tonalidade amarelada, a postura dos ovos pela fêmea é feita entre os fios da teia que o próprio ácaro tece, na parte abaxial das folhas (MARTINS, TOMQUELSKI & SILVA, 2005). Essa teia serve para protegê-los das intempéries e dos produtos químicos aplicados, por isso são de difícil controle (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984b).

Há um grande dimorfismo sexual, as fêmeas são ovaladas e os machos com extremidade posterior do abdome mais estreita. As fêmeas apresentam duas manchas verde-escuras no dorso, uma de cada lado (MARTINS, TOMQUELSKI & SILVA, 2005). Umidade relativa baixa e temperatura em torno de 20°C favorecem o aparecimento e a propagação desse ácaro, alimentam-se de células epidérmicas (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984b).

- **Sintomas:** podem ser vistos a olho nu, pois têm de 0,3 a 0,5mm de largura, as folhas da hortênsia ficam com pontuações translúcidas de coloração roxo-amarelada (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984b).
- **Controle Biológico:** utilizar um predador do ácaro rajado chamado *Phytoseiulus persimilis*, graças ao seu potencial de desenvolvimento deve-se utilizar um controle químico integrado (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984b).
- **Controle Químico:** Realizar pulverizações com acaricidas adequados à cultura e ao ácaro, nas partes inferiores das folhas e em estufas quando o ataque estiver muito severo aumentar a umidade relativa no interior do local de cultivo (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984b).

3.6.4.2 Tripes

3.6.4.2.1 *Heliothrips femoralis*

Espécie muito polífaga, o adulto mede mais ou menos 1mm, é alado e marrom. A fêmea coloca seus ovos nas hortênsias, a larva é de coloração marrom-amarelada, elas se alimentam de um suco celular e temperaturas ótimas para o seu desenvolvimento estão entre 20 e 28°C (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984b).

- **Sintomas:** observação de exsudações de aspecto prateado, com seca das folhas e flores em seguida (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984b).
- **Controle:** Principalmente controle químico, com produtos como Malationa e Parationa-metílica (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984b) e (AGROFIT, 2011).

3.6.4.2.2 *Lygus pabulinus*

Mede 6 mm de largura e sua coloração verde claro e amarelo. As folhas quando atacadas apresentam-se deformadas (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984b).

- **Controle:** Realizar pulverizações com o acaricida Parationa-metílica (FONTSERÉ & PAHÍ, 1984b) e (AGROFIT, 2011).

3.7 Coloração de Flor

A coloração de folhas e flores é determinada por substâncias, chamadas pigmentos, que absorvem faixas da luz visível e refletem o restante, a coloração que podemos enxergar é proveniente as das faixas de luz que são refletidas. Os pigmentos fazem parte da bioquímica da planta, portanto a coloração das folhas e flores depende da presença de tais pigmentos e a mudança da cor das flores em determinadas épocas do ano ou devido à mudança de temperatura ocorre, pois as concentrações dos pigmentos mudam (ARROIO, 2011).

Existem três grandes grupos de substâncias químicas que estão relacionadas à coloração de flores: flavonóides, carotenóides e clorofilas (ARROIO, 2011).

3.7.1 Flavonóides

Os flavonóides são usados em diversos processos biológicos das plantas, um flavonóide que é muito importante da coloração de flores é a antocianina que é responsável pela coloração vermelha, rosa, púrpura e azul. Para a natureza a função das antocianinas é atrair insetos para dispersão de pólen e sementes. Outros flavonoides podem absorvem luz de comprimento de ondas menores, não visíveis ao olho humano, mas para as abelhas, por exemplo, podem ver e serem atraídas por tais pigmentos (ARROIO, 2011).

3.7.1.1 Antocianinas

O termo antocianina é derivado do grego que significa flor azul (anthos = flores; kianos = azul), foi proposto por Marquart em 1853 para se referir aos pigmentos azuis das flores, porém mais tarde descobriu-se que as antocianinas não eram responsáveis apenas pela cor azul das flores, mas também por outras cores presentes em: flores, frutos, folhas, caules e raízes (MARÇO, 2009).

Devido a sua solubilidade em água, as antocianinas se encontram nos tecidos vegetais dissolvidas no fluído das células das plantas, tal fluído geralmente apresenta pH levemente ácido, mas uma característica marcante das antocianinas é que elas apresentam diferentes estruturas em função do pH (MARÇO, 2009).

De modo geral, em meio ácido (pH entre 1 e 2), esses pigmentos apresentam cor vermelho intensa, com o gradativo aumento do pH as antocianinas perdem a coloração, quando em pH próximo a 6 elas se tornam incolores. Continuando com o aumento de pH, quando está em torno de 6, 5 e 8 elas se tornam violetas, para pH acima de 9 as antocianinas se tornam azuis (MARÇO, 2009).

O aquecimento é outro fator que acelera o processo de degradação das antocianinas. Em presença de íons de Al, Fe e Sn, as antocianinas formam produtos insolúveis. Além do pH a luz é outro fator que tem grande importância na alteração da cor das antocianinas, essa transformação é mais intensa quando o efeito da luz é combinado com o efeito do oxigênio (MARÇO, 2009).

As antocianinas presentes em pétalas de flores estão sempre combinadas com outros flavonóides, como as flavonas incolores que se apresentam como co-pigmentos, isso favorece a expressão da cor e a estabilidade da antocianina. O conhecimento do tipo de antocianina presente na planta é fundamental no estudo de plantas ornamentais, onde a predominância de uma antocianina individual pode determinar a cor do produto, influenciando diretamente na aceitação e no valor comercial do produto (MARÇO, 2009).

3.7.2 Carotenóides

Esses compostos naturais estão presentes em: bactérias, algas, fungos e plantas superiores, existem mais de 600 variedades estruturais. São responsáveis pelas cores: laranja, amarela e vermelha presentes em frutas, verduras, alguns peixes e pássaros, bactérias, algas, fungos e leveduras (ARROIO, 2011).

Eles também estão presentes nas folhas de plantas, porém na maioria das vezes sua presença é encoberta pela grande quantidade de outro pigmento: a clorofila (ARROIO, 2011).

3.7.3 Clorofilas

A molécula de clorofila é o pigmento responsável pela absorção de luz nas faixas do carmim e roxo e reflexão da cor verde, mas a sua importância principal está na energia que ela absorve através da luz que é utilizada no processo da fotossíntese (ARROIO, 2011).

Na fotossíntese o dióxido de carbono e a água se combinam para formar carboidratos, que tem papel estrutural e nutricional para as plantas. Servem de fonte de energia para animais e seres humanos através da alimentação (ARROIO, 2011).

Com a grande diversidade de pigmentos e as combinações entre esses pigmentos, gerada pela presença de vários pigmentos nas partes das plantas, gera uma grande variabilidade de cores encontradas na natureza (ARROIO, 2011).

3.8 Acidez do Solo

A acidez dos solos é um dos principais fatores que diminuem a produtividade dos solos brasileiros, pois a maior parte dos solos brasileiros tem acidez excessiva. Solos ácidos geralmente têm altos teores de alumínio e manganês e baixos teores de cálcio e magnésio. Além disso, em solos ácidos alguns nutrientes tornam-se de mais difícil absorção. Com isso a correção da acidez do solo tem efeitos benéficos na produtividade das culturas, tal correção é comumente feita através da calagem (RAIJ, 1991).

O principal efeito da calagem é a neutralização do alumínio e do manganês, porém fornece nutrientes como o cálcio e o magnésio. Ela também aumenta a disponibilidade de fósforo e molibdênio, porém diminui de potássio e de outros micronutrientes, favorece a nitrificação da matéria orgânica e tem efeito positivo na fixação simbiótica do nitrogênio. Além de estimular sistemas radiculares mais extensos, a calagem favorece um melhor aproveitamento de água e nutrientes existentes no solo (RAIJ, 1991).

Em solos os valores de pH podem variar de 3 a 9, porém o mais comum é que ocorram na faixa intermediária. Em solos muito ácidos ocorre a dissolução do alumínio, que passa ser considerada acidez potencial, por isso o alumínio é considerado a causa da excessiva acidez dos solos (RAIJ, 1991).

Esse elemento é responsável pelos efeitos desfavoráveis da acidez dos solos sobre os vegetais, por ser um elemento fitotóxico. Em condições onde a acidez é elevada outros elementos fitotóxicos tornam-se solúveis: manganês e o ferro (RAIJ, 1991).

O solo será mais ácido a medida que uma menor parcela da capacidade de troca de cátions for ocupada pelos cátions como: cálcio, magnésio, potássio e sódio. O processo de acidificação do solo consiste na remoção desses cátions do complexo de troca catiônica e substituindo por alumínio trocável e hidrogênio não dissociado (RAIJ, 1991).

Os solos podem ser naturalmente ácidos, pelo processo de formação dos solos que favoreceram a remoção de elementos químicos do solo ou os solos cultivados podem ter sua acidez aumentada pela erosão, extração de cátions básicos pelas culturas e, principalmente por lixiviação (RAIJ, 1991).

A acidez ativa do solo é representada pelo pH. Existem duas formas, mais comuns, de determinar a acidez dos solos: pH determinado em água e pH determinado em CaCl_2 (cloreto de cálcio). O pH em água, fornece valores variáveis em diferentes épocas do ano, ou ainda, sujeitos ao manuseio das amostras. Isso é consequência da existência de quantidades variáveis de sais no solo, que mesmo em pequenas quantidade deprimem o pH. O pH determinado em CaCl_2 foi proposto para contornar esse problema, ele permite nivelar o efeito dos sais normalmente existentes em solos não salinos (RAIJ, 1991).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na chácara número 34, Núcleo Rural II, Sobradinho/DF (fig. 4), com área total de 18,2 hectares e área de cultivo de hortênsia de aproximadamente 2,5 hectares. Trata-se de uma propriedade familiar onde a floricultura se desenvolve pelo trabalho de Nobu Ashiuchi e seu irmão Itiro Ashiuchi.



Figura 4 – Vista aérea da chácara. Fonte: GOOGLE EARTH, 2011

Foram diagnosticados o histórico da produção e o sistema produtivo de modo geral, observando toda metodologia da produção desde a manutenção dos matrizeiros, a produção de mudas, o tratamento fitossanitário, adubações, irrigação até o ponto cujas plantas estavam floridas e prontas para a comercialização.

Para o detalhamento das fases das plantas foram documentadas através de fotografias todas as fases desde o preparo da estaca até a terminação da flor, bem como a quantidade de transplantes para vasos maiores.

5. RESULTADOS

5.1 Histórico da Produção

A produtora adquiriu essa chácara no ano de 1986, com finalidade de lazer, mais ou menos nessa mesma época ganhou de uma amiga as suas duas primeiras mudas de hortênsia. Alguns anos mais tarde, quando sua casa na chácara terminou de ser construída (em 1992) fez estacas dessas hortênsias para plantar em seu jardim.

Sua produção caseira de hortênsias começou a ficar conhecida, pois aqui no Planalto Central é difícil encontrar plantas de hortênsia que florescem tão bem, começou então, fazer mudas para algumas pessoas que pediam.

Em 2001 quando a Central Flores foi criada, Nobu participou da organização do projeto, porém até então sua produção era pequena e entregava para poucas pessoas, sentiu a necessidade de aumentar sua produção para acompanhar o crescimento da Central Flores.

A partir de então aumentou sua área de produção e começou a fazer experiências por conta própria para definir de qual parte da planta a estaca enraizava melhor, qual substrato era mais adequado para o enraizamento das estacas, qual era a melhor técnica de adubação com ou sem aplicação de calcário.

Chegou à conclusão de que as estacas que enraizavam melhor eram as obtidas a partir do ápice da planta, que o substrato mais adequado para a produção de mudas era o de casca de coco, e que a produção de flores sem calcário era mais adequada, pois produziam mais flores azuis, um diferencial da hortênsia é a produção de flores azuis.

Com o tempo teve de desenvolver um método para obter mais estacas, pois antes ela retirava as estacas das plantas dos canteiros, mas estava insuficiente, então com as flores de vaso que não eram vendidas fazia uma poda drástica para começar a nascer os novos brotos, quando esses brotos estavam em um tamanho adequado, mais ou menos 10 cm, ela retirava as estacas. Esse método é empregado até hoje.

5.2 Caracterização da Produção

5.2.1 Processo de Produção de Mudas

O ciclo de produção das flores de hortênsia desde o plantio das estacas até a venda de flores nos vasos é de mais ou menos 10 meses, esse tempo varia para mais ou para menos de acordo com as condições climáticas da época de florescimento.

A produção de mudas se inicia quando flores de vasos não vendidas são podadas drasticamente para produzir ramos novos (fig. 5) e com isso retirar novas estacas, esse processo demora 40 dias a partir da poda drástica até a retirada das novas estacas (fig. 6).



Figura 5 – Plantas com poda drástica para retirada de novas estacas.



Figura 6 – Plantas produzindo novas estacas.

Diferentemente das outras plantas da propriedade que ficam em telados, a plantas utilizadas para a retirada das estacas (plantas matrizes) ficam armazenadas sem nenhuma proteção contra intempéries, apenas na sombra de uma árvore. O molhamento é feito todos os dias no período da manhã com uma mangueira por volta de 15 minutos (fig. 7).



Figura 7 – Lugar de acondicionamento das plantas matrizes.

A cada 7 dias um funcionário retira uma quantidade de estacas suficientes para produzir 4 bandejas de poliestireno expandido (isopor ®) de 128 células de estacas para o enraizamento, ou seja, 512 estacas por semana para produção de flores em vaso. Para fazer o enraizamento das estacas utiliza-se Ácido Indolbutírico (AIB) na concentração de 1.000 ppm. O substrato utilizado nas bandejas, para fazer o enraizamento das estacas, é a casa de coco.

Depois que as estacas são plantadas é pulverizado água com uma pequena quantidade de hipoclorito de sódio, para desinfetar as estacas e as bandejas e com isso prevenir problemas fitossanitários.

Durante o período de enraizamento (por volta de duas semanas) as mudas ficam em um galpão de cimento, com telhas transparentes para a entrada de luz solar, a irrigação nas bandejas é feita semanalmente com um regador, a quantidade de água é suficiente para umedecer as mudas sem encharcá-las.

Quando o período de duas semanas está chegando ao fim as bandejas são transferidas para o telado, para com isso poder se adaptar às novas condições de luminosidade, temperatura e umidade (fig. 8).



Figura 8 – Mudas no telado em processo de adaptação.

5.2.2 Manejo das Plantas Adultas

Depois do tempo de enraizamento as mudas são transferidas para vasos do tipo PT11 (fig. 9). Decorridos 4 meses das plantas no vaso PT11, elas são transferidas para um vaso maior do tipo PT14. A cada operação de transferência é adicionada terra adubada nos vasos.



Figura 9 – Plantas recém transferidas para o vaso PT11.

Após mais ou menos dois meses que as plantas foram transplantadas para o vaso PT14 (fig. 10) é adicionada mais uma quantidade de terra adubada, essa quantidade é suficiente para completar o vaso até a superfície. A terra é adicionada, porque nessa fase a planta está em pleno crescimento vegetativo e com isso necessita de um maior aporte de nutrientes para continuar seu desenvolvimento até a floração.



Figura 10- Plantas recém transferidas para o vaso PT14.

Na produção de hortênsias em vasos nessa propriedade não se coloca adubo direto no vaso ou sob fertirrigação. A única aplicação de nutrientes durante o processo produtivo é feito com a terra adubada.

A terra adubada é constituída pela seguinte proporção: 12 carrinhos-de-mão de terra (retirada da própria propriedade, em um barranco que em volta possui vegetação nativa) e 5 sacos de 60 kg de esterco de galinha, a mistura da terra com o esterco é curtida por um mês, mais ou menos uma vez por semana durante esse processo a terra é bem molhada. Decorrido o tempo a terra e o esterco são misturados com 7 sacos de 60 kg de substrato e 8 kg de adubo 4:14:8 (N, P, K).

O substrato é comercial e é constituído por uma formulação de: casca de pinus, eucalipto, fibra e pó de coco, serragem de madeira, esterco, vermiculita, superfosfato simples, carbonato de cálcio e magnésio, fosfato monoamônico cristal, sulfato de cálcio e termofosfato magnésiano.

A irrigação das plantas é feita por meio de aspersores colocados entres as linhas que definem os diferentes lotes de idade das flores, não existe um controle da quantidade de água fornecida às plantas a cada irrigação, o sistema de irrigação é ligado, todos os dias, por mais ou menos 15 minutos a partir das onze horas da manhã.

As plantas permanecem no telado na maioria das vezes até o momento da comercialização, a separação das plantas é feita por lotes de diferentes datas de plantio das

estacas (fig. 11), então plantas de mesma idade permanecem juntas e identificadas até que ocorra a emissão do botão floral (fig. 12). Depois da emissão do botão floral lotes de idades diferentes são colocados juntos, pois a partir desse momento a diferença entre plantas de idades semelhantes torna-se menos perceptível e facilita a comercialização.

Dependendo da época do ano a hortênsia pode ter um maior ou menor período vegetativo, para que ocorra o seu florescimento, ela precisa de temperaturas mais altas. Como se trata de uma produção comercial é necessário que existam plantas produzindo flores o ano inteiro, por isso na época de inverno as plantas com botões florais são colocadas em uma pequena estufa para acelerar o processo de florescimento (fig. 13).



Figura 11 – Plantas de idades diferentes separadas por ruas.



Figura 12 – Lote onde as plantas estão emitindo o botão floral.



Figura 13 – Plantas na estufa para acelerar o florescimento mostrando a heterogeneidade de cores de flores.

5.2.3 Controle Fitossanitário

A praga que possui um maior potencial de dano na produção de hortênsias é o ácaro rajado, a produtora tem que ficar constantemente em alerta, pois ele ataca justamente as inflorescências, o que causa perda econômica.

Em relação às doenças a produção tem um problema de morte das mudas que pode ser ocasionado pelo fungo *B. cinerea*, este pode estar presente nas ferramentas, bandejas, ou até mesmo no substrato. Em plantas adultas algumas manchas foliares aparecem, pode ser a antracnose (*P. hydrangea*). Já quanto ao aparecimento de vírus não foi relatado pela produtora nenhum tipo de sintoma, nem a perda de produção.

Para evitar o aparecimento de tais pragas e doenças o controle fitossanitário é realizado semanalmente com a aplicação de uma calda com um fungicida e um inseticida, é feita a rotação de princípios ativos com os seguintes fungicidas e inseticidas:

- Nome comercial: Score ®
 - Classe: Fungicida Sistêmico
 - Princípio ativo: Difenconazol
 - Grupo químico: Triazol

- Nome comercial: Cercobin ®
 - Classe: Fungicida Sistêmico
 - Princípio ativo: Tiofanato-metílico
 - Grupo Químico: Benzimidazol

- Nome comercial: Amistar ®
 - Classe: Fungicida Sistêmico
 - Princípio ativo: Azoxistrobina
 - Grupo químico: Estrobirulina

- Nome comercial: Vertimec ®
 - Classe: Acaricida, Inseticida e Nematicida de contato
 - Princípio ativo: Abamectina
 - Grupo químico: Avermectina

- Nome comercial: Confidor ®
 - Classe: Inseticida sistêmico e de contato
 - Princípio ativo: Ciflutrina e Imidacloprido
 - Grupo químico: Piretróide e Neonicotinóide

5.2.4 Comercialização

Os vasos floridos são separados e preparados retirando-se as folhas velhas e selecionando os mesmos por tamanho e cor da flor. Os vasos são acondicionados em caixas de papelão com capacidade para seis vasos. Depois de embalados, os vasos são preparados para o carregamento no caminhão. Para a comercialização no DF os vasos são colocados no caminhão e levados para o local de destino.

A comercialização de hortênsias é feita tanto para consumidores do DF quanto para outros estados principalmente Minas Gerais (MG) e São Paulo. A maior parte da comercialização feita no atacado para o consumidor do DF é na Central Flores, porém a negociação e encomenda de flores para eventos ou para paisagismo pode ser feita também diretamente com os produtores.

6. BIBLIOGRAFIA

ABRIL CULTURAL. *Plantas e flores*. São Paulo, 1973. 146 p.

AGROFIT – Sistema de agrotóxicos fitossanitários. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 25 maio 2011.

ARAÚJO, A. E. et al. Cultivo do algodão irrigado – solos. EMBRAPA Algodão: Sistemas de Produção 3, jan. 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Algodao/AlgodaoIrigado/solos.htm>>. Acesso em: 3 jun. 2011.

ARROIO, A. Comunicação e química: uma linguagem química das plantas. Disponível em: <http://www.cdcc.usp.br/ciencia/artigos/art_29/apredendo.html>. Acesso em: 20 jun. 2011.

BACKES, M. A.; KÄMPF, A. N. Substratos à base de composto de lixo urbano para produção de plantas ornamentais. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, n. 26, v. 5, p. 753-758, maio 1991.

BELLÉ, S.; KÄMPF, A. N. Produção de mudas de maracujá amarelo em substratos à base de turfas. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 28, n. 3, p. 385-390, 1993.

BUNT, A. C. Some physical properties of port plant composts and their effect on plant growth. *Plant and Soil*, v. 13, n. 4, p. 322-332, 1961.

CASTRO, N. M. Morfologia vegetal – anatomia. Instituto de Biologia – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2007. Disponível em: <<http://www.anatomiavegetal.ib.ufu.br/exercicios-html/Meristema.htm>>. Acesso em: 3 jun. 2011.

CHASE, A. R. Anthracnose diseases and their control with fungicides. Disponível em: < <http://www.chasehorticulturalresearch.com/pages/ChaseArticles/3AnthracnoseDiseases.pdf>>. Acesso em: 03 maio 2011.

DÓRIA, K. M. A. B. V. S. *Identificação e caracterização de um isolado do Hydrangea ringspot virus em hortênsia no estado de São Paulo*. 2008. 66 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu. 2008.

FERMINO, M. H. *Métodos de análise para caracterização física de substrato para plantas*. 2003. 144 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2003.

FREITAS-ASTÚA, J.; CALDARI JUNIOR, P.; GIÓRIA, R. Doenças de plantas ornamentais. In: KIMATI, H. et al. *Manual de Fitopatologia: doenças das plantas cultivadas volume II*. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. p. 523-539.

FONTSERÉ, A. C.; PAHÍ, L. R. El cultivo de la hortênsia. *Horticultura global: revista de industria, distribución u socioeconômica hortícola*. Espanha, n. 16, p. 7-15, 1984a.

FONTSERÉ, A. C.; PAHÍ, L. R. El cultivo de la hortênsia (II parte). *Horticultura global: revista de industria, distribución u socioeconômica hortícola*. Espanha, n. 17, p. 47-54, 1984b.

IBRAFLOR – Instituto Brasileiro de Floricultura. Apresentação IBRAFLOR dados de mercado 01/2011. Disponível em: < http://www.ibraflor.com/ns_mer_interno.php>. Acesso em: 24 maio 2011.

JUNQUEIRA, A. H.; PEETZ, M. S. Perfil da cadeia produtiva das flores e plantas ornamentais do Distrito Federal. Brasília: SEBRAE, maio 2005.

JUNQUEIRA, A. H.; PEETZ, M. S. Análise conjuntural do comércio exterior da floricultura brasileira: balanço 2009 e perspectivas para 2010. Disponível em: < <http://www.hortica.com.br/news.php>>. Acesso em: 24 maio 2011a.

JUNQUEIRA, A. H.; PEETZ, M. S. Análise conjuntural do comércio exterior da floricultura brasileira: 1º semestre de 2010. Disponível em: < <http://www.hortica.com.br/news.php>>. Acesso em: 24 maio 2011b.

KÄMPF, A. N. *Produção comercial de plantas ornamentais*. Guaíba: Agropecuária, 2000. 254 p.

KÄMPF, A. N. Substratos para plantas: um desafio para a ciência do solo. *Sociedade Brasileira de Ciência do Solo: boletim informativo*. Viçosa, v. 26, n. 1, p. 5-7, jan/mar. 2001.

LIMA, C. C. A.; SILVA, L. J. CASTRO, W. S. *Apostila de morfologia externa vegetal*. Instituto de Biologia – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2006. p. 44 – 48. Disponível em: < <http://www.anatomiavegetal.ib.ufu.br/pdf-recursos-didaticos/morfvegetalorgaINFLORESCENCIA.pdf>>. Acesso em: 3 jun. 2011.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. Hydrangeaceae. In: LORENZI, H.; SOUZA, H. M. *Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras*. 4. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008. p. 673-676.

LUZ, P. B.; PAIVA, P. D. O.; LANDGRAF, P. R. C. Influência de diferentes tipos de estacas e substratos na propagação assexuada de hortênsia [*Hydrangea macrophylla* (Thumb.) Ser.]. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 31, n. 3, p. 699-703, maio/jun. 2007.

MARÇO, P. H. *Estudo da influência da radiação e pH no comportamento cinético de antocianinas de plantas do gênero Hibiscus por métodos quimiométricos*. 2009. 214 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2009.

MARTINS, G. M.; TOMQUELSKI, G. V.; SILVA, W. S. Controle do ácaro rajado, *Tetranychus urticae* (KOCH, 1836), na cultura do algodoeiro na região de cerrado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 5, 2005, Salvador.

MEDRADO, M. J. S.; STURION, J. A. Cultivo de erva-mate: produção de mudas – estaquia. EMBRAPA Florestas: Sistemas de Produção 1, nov. 2005. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Erva-mate/CultivodaErvaMate/07_3_producao_de_mudas_por_estaquia.htm>. Acesso em: 3 jun. 2011.

MELO, G. W. B.; BORTOLOZZO, A. R.; VARGAS, L. Produção de morangos no sistema semi-hidropônico – substratos. EMBRAPA Uva e Vinho: Sistemas de Produção 15, dez. 2006. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Morango/MorangoSemiHidroponico/substratos.htm>>. Acesso em: 3 jun. 2011.

MOTOS, J. R. A produção de flores e plantas ornamentais no Brasil e no mundo. Flores de Corte. Flortec – Consultoria e Treinamento, ago. 2006. Disponível em: <http://www.portaldoagrovit.com.br/agro/seminario_internacional_de_cultivo_protegido/a_producao_de_flores_e_plantas.pdf>. Acesso em: 26 maio 2011.

RAIJ, B. V. *Fertilidade do solo e adubação*. Piracicaba: Editora Agronômica Ceres, 1991. 343 p.

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS NO DISTRITO FEDERAL – SEBRAE/DF & SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO NACIONAL – SENAI / DN. *Perfil Competitivo do Distrito Federal*, 2002/2003. Brasília, DF, 260 p.: il.

VERDONCK, O.; DE VLEECHUWER, D.; DE BOODT, M. The influence of substrate to plant growth. *Acta Horticulturae*, n. 26, p. 251 – 258, 1981.

WATSON, L.; DALLWITZ, M. J. The families of flowering plants: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval, v. 4, mar, 2011. Disponível em: <<http://delta-intkey.com/angio/www/hydrange.htm>>. Acesso em: 20 abr. 2011.

WIKIPÉDIA – A enciclopédia livre. Região das Hortênsias. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Regi%C3%A3o_das_Hort%C3%AAsias>. Acesso em: 13 maio 2011.