

CARACTERIZAÇÃO E VIABILIDADE ECONÔMICA DO SISTEMA
PRODUTIVO DE FLORES TROPICAIS NO RIO DE JANEIRO

ANDREZZA DA SILVA MACHADO NETO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE
DARCY RIBEIRO

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ
FEVEREIRO – 2010

CARACTERIZAÇÃO E VIABILIDADE ECONÔMICA DO SISTEMA
PRODUTIVO DE FLORES TROPICAIS NO RIO DE JANEIRO

ANDREZZA DA SILVA MACHADO NETO

Dissertação apresentada ao Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Produção Vegetal.

Orientadora: Prof. Dr. Janie Mendes Jasmim
Co-Orientador: Prof. Dr. Niraldo José Ponciano

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ
FEVEREIRO – 2010

FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pela Biblioteca do **CCTA / UENF** 017/2010

Machado Neto, Andrezza da Silva

Caracterização e viabilidade econômica do sistema produtivo de flores tropicais do Rio de Janeiro / Andrezza da Silva Machado Neto. – 2010.

86 f. : il.

Orientador: Janie Mendes Jasmim

Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias. Campos dos Goytacazes, RJ, 2010.

Bibliografia: f. 73 – 79.

1. Flor tropical 2. Produção 3. Manejo 4. Viabilidade econômica 5. Fatores limitantes I. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias. II. Título.

CDD – 635.9

338.1

CARACTERIZAÇÃO E VIABILIDADE ECONÔMICA DO SISTEMA PRODUTIVO DE FLORES TROPICAIS NO RIO DE JANEIRO

ANDREZZA DA SILVA MACHADO NETO

Dissertação apresentada ao Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Produção Vegetal.

Aprovada em 22 de Fevereiro de 2010

Comissão examinadora:

Prof. René Louis de Carvalho (D.Sc., Economia Política) UFRJ

Prof. Fábio Cunha Coelho (D.Sc., Produção Vegetal) UENF

Prof. Niraldo José Ponciano (Co-Orientador) (D.Sc., Economia Aplicada)
UENF

Prof. Janie Mendes Jasmim (Orientadora) (D.Sc., Produção Vegetal) UENF

DEDICO

Ao meu esposo Antônio Marcos,
aos pais Joilson e Regina e às
minhas irmãs Angélica e Adrielly

AGRADECIMENTOS

Agradeço a CAPES pelo suporte financeiro.

Agradeço à UENF pela oportunidade de aqui desenvolver este trabalho.

Agradeço à ASTRAN pela disponibilização do transporte, possibilitando o processo de coleta de dados.

Agradeço à Raimunda Nazaré Dias Ferreira, coordenadora do Programa Florescer, que muito contribuiu para a realização deste estudo.

Agradeço à Professora Janie Mendes Jasmim, pela orientação e amizade. Você faz parte da minha formação acadêmica e sempre estará presente na minha história!

Agradeço ao Professor Niraldo José Ponciano, que me orientou em toda parte econômica, se mostrando sempre disponível para ajudar.

Agradeço a Deus, meu rochedo fiel que nunca me desampara. A Ti Senhor, seja dado toda honra glória e louvor!

Ao meu esposo Antônio Marcos pelo incentivo, paciência e carinho. Acreditando em mim e sempre me fazendo lembrar que eu sou capaz.

Aos meus pais Joilson e Regina, que sempre estiveram ao meu lado, me cobrindo de orações, torcendo, acreditando e incentivando.

As minhas queridas irmãs e amigas, Angélica e Adrielly, por acreditarem e torcerem sempre por mim. Obrigada mesmo! Sem a ajuda de vocês eu não teria conseguido. Amo vocês!

A minha amiga inseparável Priscilla Brites Xavier. Quantas histórias! Sempre disponível nas horas em que precisei. Não teria conseguido sem a sua ajuda. Você mora no meu coração!

A todos os produtores que se dispuseram em participar desta pesquisa. Sem a colaboração dos mesmos não seria possível a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

RESUMO.....	vii
ABSTRACT.....	ix
LISTA DE FIGURAS.....	xi
LISTA DE TABELAS.....	xiii
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	4
2.1 Aspectos técnicos de cultivo.....	4
2.2 Fatores que afetam a produção.....	13
2.3 Viabilidade econômica.....	16
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	19
3.1 Caracterização do sistema produtivo.....	19
3.2 Caracterização dos fatores que limitam o sistema produtivo.....	20
3.3 Avaliação da viabilidade econômica.....	20
3.3.1 Construção dos fluxos de caixa.....	21

3.3.2 Indicadores de resultado econômico.....	21
3.4 Avaliação da influência dos fatores limitantes sobre a rentabilidade por unidade de área.....	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
4.1 Caracterização do sistema produtivo da floricultura tropical no Rio de Janeiro.....	25
4.1.1 Unidades produtivas.....	25
4.1.2 Condição dos produtores.....	28
4.1.3 Informações sobre a unidade de produção.....	32
4.1.3.1 Características relacionadas ao manejo.....	37
4.1.3.1.1 Principais espécies.....	44
4.1.3.1.2 Forma de propagação.....	46
4.1.3.1.3 Espaçamento.....	46
4.1.3.1.4 Produtividade.....	50
4.1.3.1.5 Forma de cultivo.....	53
4.2 Fatores limitantes ao setor de flores tropicais no Rio de Janeiro.....	55
4.3 Viabilidade econômica da floricultura tropical no Rio de Janeiro.....	57
4.3.1 Indicadores de Rentabilidade Econômica.....	57
4.3.2 Análise de Sensibilidade.....	63
5. RESUMO E CONCLUSÕES.....	68
6. RECOMENDAÇÕES.....	71
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	73
APÊNDICES.....	80

RESUMO

NETO, A. da S. M. MSc.; Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro; Fevereiro de 2010; Caracterização e viabilidade econômica do sistema produtivo de flores tropicais no Rio de Janeiro; Professora Orientadora: Janie Mendes Jasmim, Dr. Co-Orientador: Niraldo José Ponciano.

Este trabalho teve como objetivos caracterizar e avaliar a viabilidade econômica da produção de flores tropicais no Estado do Rio de Janeiro, elucidar as principais limitações e analisar a influência de tais limitações sobre a rentabilidade dos cultivos. Os dados da pesquisa foram gerados diretamente através de entrevistas e questionários aos produtores do Estado. Quatorze unidades produtoras, distribuídas nas regiões Médio Paraíba, Centro-Sul, Metropolitana e Noroeste do Rio de Janeiro atuam na atividade de floricultura tropical. Trata-se de uma atividade secundária e recente para a maioria dos produtores (73%). Todas as unidades receberam assistência técnica na implantação dos cultivos e as principais espécies cultivadas são: *Heliconia bihai*, *Heliconia psittacorum*, *Heliconia rostrata*, *Heliconia latispatha*, *Heliconia wagneriana*, *Alpinia purpurata* ('Red ginger' e 'Pink ginger'), *Etilingera elatior* ('Red torch', Pink Torch' e

'Porcelain'), propagadas por rizomas, e o *Anthurium andreanum*, propagado por mudas originárias do cultivo *in vitro*. As espécies são cultivadas a pleno sol, exceto o *Anthurium andreanum*, que é mantido sob telado com 50% ou 60% de sombreamento. O sistema de manejo predominante é o integrado, composto pelo fornecimento de um *mix* de insumos químicos e orgânicos, numa floricultura irrigada, do tipo aspersão alta (91%). O Rio de Janeiro apresenta condições promissoras ao desenvolvimento da floricultura tropical, tanto em termos agrônômicos como econômicos, pois todas as culturas estudadas são viáveis financeiramente, segundo o método da Taxa Interna de Retorno (TIR) e considerando taxas mínimas de atratividade (TMA) de 6% e 12% para o cálculo do Valor Presente Líquido (VPL). A deficiência na divulgação do produto, o escoamento da produção, a assistência técnica especializada, a estrutura inadequada da CADEG (Centro de Abastecimento do Estado da Guanabara) e o preço recebido pelo produto, foram, em ordem de importância, as principais limitações apontadas pelos produtores. Fatores como o percentual de perdas, o preço do produto, a produtividade e o número de plantas por hectare, promoveram variações nos indicadores econômicos das Regiões produtoras, para uma mesma cultura. Sendo as perdas da produção o fator de maior impacto sobre a rentabilidade e o tempo de retorno do investimento. A análise de sensibilidade evidenciou que o preço do produto, o valor da terra e o custo das mudas foram as variáveis de maior influência sobre a TIR das culturas analisadas, em todas as Regiões do Estado, exceto no cultivo de antúrio, para o qual o custo com benfeitorias e instalações ocupa o segundo lugar em importância, seguido, então, pelo custo das mudas. No entanto, a redução na TIR decorrente de uma variação desfavorável de 10% nos preços de insumos e produtos não inviabilizou a produção de helicônias, alpínias, bastões do imperador e antúrios no Rio de Janeiro.

ABSTRACT

NETO, A. da S. M. MSc.; Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro; Fevereiro de 2010; Tropical flowers production system characterization and economic viability in Rio de Janeiro; Supervisor: Janie Mendes Jasmim. Co-supervisor: Niraldo José Ponciano.

This work had the objective of characterizing and evaluating the tropical flowers production system in Rio de Janeiro State, elucidating its main drawbacks and analyzing their influence on the crop economic return. The research data were generated directly through interviews and questionnaires with the growers of Rio de Janeiro State. Fourteen growing unities, scattered along the regions Médio Paraíba, Centro-sul, Metropolitana and Noroeste of Rio de Janeiro State, develop the tropical floriculture activity. It is a secondary and recent activity for most growers (73%). All unities received technical assistance at the establishment of the crops and the main cultivated species are: *Heliconia bihai*, *Heliconia psittacorum*, *Heliconia rostrata*, *Heliconia latispatha*, *Heliconia wagneriana*, *Alpinia purpurata* ('Red ginger' and 'Pink ginger'), *Etilingera elatior* ('Red torch', Pink

Torch' and 'Porcelain'), rhizome propagated and, *Anthurium andreanum* from *in vitro* propagation. The species cultivated at field conditions, except for *Anthurium andreanum* which is kept under a shade house at 50% or 60% of shading. The management system that prevails is the integrated one, consisting of a chemical and organic supply *mix*, in an irrigated floriculture of high the sprinkling type (91%). Rio de Janeiro shows promising conditions for the development of tropical floriculture, both in agricultural conditions and economic terms because all the cultures studied are financially viable, according to the method of internal return rate (TIR), and considering minimal attractiveness rates (TMA) of 6% and 12% for calculating the net present value (VPL). The deficiency in advertising the produce, produce flow, specialized technical assistance, CADEG (Centro de Abastecimento do Estado da Guanabara) inadequate structure and the price paid for the produce were, in order of importance, the major drawbacks point out by the growers. Factors such as the loss percentage, the produce price, the yield productivity and the number of plants per hectare caused variations on the economic indexes of the growing regions, the same crop considered. The yield losses and the investment return time were the major impact factors on the rentability. The sensitivity analysis made it evident that the produce price, the land value and the sapling cost were the variable with greatest influence on the TIR in all regions in Rio de Janeiro State, except for the anthurium crop, for which the cost with improvements and installations occupies the second place in importance, followed, then, by the sapling cost. Nevertheless, the TIR reduction due to an unfavorable variation of 10% on the price of supplies and produce did not invalidate the yield of heliconias, alpinias, torch gingers and anthurium in Rio de Janeiro State.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Distribuição das unidades produtoras de acordo com a importância econômica do cultivo de flores tropicais.....	29
Figura 02 – Distribuição dos produtores de flores tropicais do Estado do Rio de Janeiro quanto à condição da propriedade.....	31
Figura 03 – Área cultivada com espécies tropicais no Rio de Janeiro, em hectares.....	32
Figura 04 – Unidades de produção: (A) <i>Heliconia bihai</i> ; (B) <i>Alpinia purpurata</i> 'Pink Ginger'; (C) <i>Etilingera elatior</i> 'Porcelain' e (D) <i>Anthurium andreanum</i> 'Iguape'.....	33
Figura 05 – Área com cultivo protegido de folhagens, na Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro.....	35
Figura 06 – Tempo na atividade de floricultura tropical de cada produtor no estado do Rio de Janeiro.....	36
Figura 07 – Tratamento pós-colheita em <i>Heliconia bihai</i> , na Região Médio Paraíba do Rio de Janeiro.....	37

Figura 08 – Análise de solo e a sua utilização na recomendação de adubação nas unidades produtivas de flores tropicais do Rio de Janeiro.....	38
Figura 09 – Sistema de adubação químico, orgânico ou integrado (químico + orgânico) utilizado pelos produtores de flores tropicais do estado do Rio de Janeiro.....	39
Figura 10 – Sistema de irrigação utilizado pelos produtores de flores tropicais do Rio de Janeiro.....	40
Figura 11 - Sintomas da incidência de antracnose (<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>) em <i>Musa coccínea</i> (musa vermelha), encontrada em uma unidade produtora do Estado do Rio de Janeiro: (A) na face adaxial da folha (B) aspecto da planta.....	41
Figura 12 – Sistema de irrigação por aspersão alta presente nas unidades produtoras de flores tropicais do Rio de Janeiro: (A) fase inicial do cultivo (B) fase avançada do cultivo – plantas em produção.....	41
Figura 13 – Disponibilidade de assistência técnica nas unidades produtoras de flores tropicais do Rio de Janeiro.....	43
Figura 14 – Fornecimento de assistência técnica para os produtores de flores tropicais do Rio de Janeiro.....	43
Figura 15 – Principais espécies encontradas nas unidades de cultivo de flores tropicais no estado do Rio de Janeiro.....	45
Figura 16 – Área com cultivo de <i>Heliconia psittacorum</i> utilizando o espaçamento 2,0 X 1,5, no Rio de Janeiro.....	48
Figura 17 - Área com cultivo de helicônia em uma unidade produtiva de flores tropicais no estado do Rio de Janeiro, utilizando o espaçamento 1,0 X 1,0 (A) plantio de <i>Heliconia psittacorum</i> à esquerda (B) vista frontal do plantio de <i>Heliconia psittacorum</i>	49
Figura 18 – Touceira de sorvetão (<i>Zingiber spectabile</i>) afetada por geada em uma unidade produtora, na Região Médio Paraíba.....	52
Figura 19– Cultivo protegido de antúrio com 50% de sombreamento.....	54
Figura 20 – Cultivo protegido de antúrio com 60% de sombreamento.....	54

LISTA DE TABELA

Tabela 01- Relação dos produtores de flores tropicais e sua respectiva localização no estado do Rio de Janeiro.....	26
Tabela 02- Descrição dos produtores entrevistados, com a área total de cada propriedade em hectares (ha) e os produtos encontrados em cada unidade produtiva.....	30
Tabela 03 – Área em hectare (ha) cultivada com as principais espécies tropicais do Rio de Janeiro.....	46
Tabela 04 – Espaçamentos utilizados nas unidades de cultivo de flores tropicais no Rio de Janeiro.....	47
Tabela 05 – Densidade ideal para o plantio de espécies de helicônias cultivadas para produção de flores de corte.....	48
Tabela 06 – Descrição dos espaçamentos, números de plantas por hectare e a produtividade das principais espécies tropicais, nas unidades de produção nº 01, 02, 07 e 11, no Estado do Rio de Janeiro.....	51
Tabela 07- Valor Presente Líquido com horizontes de planejamentos comuns e Taxa Interna de Retorno (TIR) para o cultivo de um hectare de	

flores tropicais nas Regiões Metropolitana (1), Médio Paraíba (2), Noroeste (3) e Centro-Sul (4), do Rio de Janeiro.....	58
Tabela 08- Valor Presente Líquido com horizontes de planejamentos comuns e Taxa Interna de Retorno (TIR) para o cultivo de um hectare de flores tropicais nas Regiões Metropolitana (1), Médio Paraíba (2), Noroeste (3) e Centro-Sul (4), do Rio de Janeiro.....	61
Tabela 09- Tempo necessário <i>Payback</i> Econômico (PBE) para recuperar o capital investido nas culturas, em cada Região produtora do Rio de Janeiro.....	62
Tabela 10- Redução, em pontos percentuais, na taxa interna de retorno das culturas, decorrente de uma variação desfavorável de 10% no preço dos insumos e do produto, nas Regiões Metropolitana (1), Médio Paraíba (2), Noroeste (3) e Centro-Sul (4) do Rio de Janeiro.....	64

1. INTRODUÇÃO

O cultivo de flores é uma atividade que vem despertando o interesse de diversos produtores, atraídos pela beleza e rentabilidade da floricultura, se comparado com os rendimentos obtidos na agricultura tradicional.

No Brasil, o comércio de flores movimentava US\$ 1,3 bilhões por ano, tem um consumo per capita de US\$ 7,00/ano, possui 18.000 pontos de vendas em todo o território nacional e 28 centros atacadistas. A produção está distribuída em 304 municípios em diversas regiões do Brasil, envolvendo aproximadamente 4 mil produtores, em um área cultivada de 6 mil hectares. O mercado distribui-se em 50% para flores em vasos, 40% para flores de corte e 10% para plantas ornamentais. O setor gera 120 mil empregos diretos, sendo 58 mil na produção, 4 mil na distribuição, 51 mil no comércio varejista e 7 mil no setor de apoio (Correa et al., 2007).

De acordo com a Secretaria de Comércio Exterior do Ministério do Desenvolvimento (SECEX/MDIC), as exportações dos produtos da floricultura brasileira atingiram, em 2008, o valor de US\$35,6 milhões, o que representou um crescimento de menos de 1% em relação ao ano anterior. Por outro lado, o valor das importações, no período (US\$14,1 milhões), teve crescimento expressivo de 30,7% em comparação ao ano de 2007 (Kiyuna et. al., 2009).

As espécies de origem tropical são responsáveis por uma parcela deste mercado, tanto a nível nacional quanto internacional; e, dentre as flores tropicais mais cultivadas no Brasil, o gênero *Heliconia* L., único da família Heliconiaceae, os gêneros *Alpinia* e *Etilingera* (Bastão do imperador), ambos da família Zingiberaceae, e o gênero *Anthurium* (Araceae) merecem destaque (Lamas, 2004a).

As flores tropicais possuem características peculiares que as diferenciam das demais, como: exotividade, coloração contrastante e longevidade pós-colheita. Tais características representam um dos grandes motivos pelos quais as flores tropicais têm atraído tantos consumidores, tornando-se uma promessa de rentabilidade satisfatória para diversos produtores. Conseqüentemente, o cultivo de espécies tropicais é uma expressiva porção do mercado que vem demandando atenção crescente por parte dos especialistas em floricultura, pois vários aspectos da produção e comercialização destas espécies são praticamente desconhecidos.

Diversos estados brasileiros vêm desenvolvendo a floricultura tropical; alguns deles, como: Pernambuco, Ceará e Alagoas, merecem destaque neste setor, seguidos de Rio de Janeiro, Santa Catarina, Bahia e Pará (França e Maia, 2008; Batalha e Buainain, 2007).

O estado do Rio de Janeiro ocupava a quinta posição em produção de flores no Brasil (Aki e Perosa, 2002), sendo considerado como um dos principais fornecedores de flores tropicais no mercado de São Paulo (Vera, 2008).

A amplitude de climas e solos presente no Rio de Janeiro possibilita a implantação de cultivos diversificados, tanto de espécies de clima tropical como aquelas de clima temperado, caracterizando-se como excelente vantagem técnica sobre os demais estados brasileiros. Embora o Estado do Rio de Janeiro possua características edafoclimáticas favoráveis para o cultivo de flores tropicais, pouco se sabe sobre o sistema de cultivo e a viabilidade econômica das unidades produtoras.

De um modo geral, quando se fala da produção de flores tropicais, tudo ainda é muito empírico. Os produtores utilizam técnicas e recomendações de culturas tradicionais no cultivo e manejo das espécies ornamentais tropicais.

A ausência de informações cruciais para a implantação e condução de qualquer atividade agrícola, como: forma de cultivo, propagação, adubação, lucratividade, entre outros, pode acarretar prejuízos ao empreendedor, que neste caso é representado pelo produtor de flores tropicais. Por isso, não podemos afirmar que tais práticas empíricas realizadas ao longo dos anos sejam eficientes, se não houver uma caracterização do sistema de cultivo aliada a um estudo de viabilidade econômica de cada cultura.

Considerando então o pressuposto de que somente é viável conseguir a máxima eficiência produtiva quando mediante a esta se obtém a máxima eficiência financeira, os objetivos deste trabalho são: caracterizar o sistema produtivo de helicônia, o bastão do imperador, a alpínia e o antúrio; elucidar as principais limitações; avaliar a viabilidade econômica e analisar a influência de tais limitações sobre a rentabilidade por unidade de área no Estado do Rio de Janeiro.

2 . REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Aspectos técnicos de cultivo

Do segmento produtivo agroindustrial, o mercado de flores e plantas ornamentais tem se destacado, de forma crescente, dinâmica e promissora, tanto no mercado nacional como internacional (Stringheta et. al., 2002).

Pesquisas de campo realizadas pelo SEBRAE-RJ com o objetivo de fazer um levantamento da floricultura no Estado do Rio de Janeiro revelaram que, em Campo Grande, há espaço e condições climáticas adequadas para o cultivo de flores tropicais de corte e em vaso (Lírio e Silva, 2003).

Os aspectos técnicos relacionados ao processo produtivo de flores tropicais constituem um dos pontos fundamentais para uma produção eficiente e de qualidade.

O gênero *Heliconia* possui plantas de origem neotropical, que ocorrem predominantemente em florestas, matas ciliares e nas clareiras ocupadas por vegetação pioneira. São plantas de sub-bosque, encontradas em regiões de 0 a 2000 m de altitude, que em grande maioria podem ser cultivadas à meia-sombra

ou a pleno sol (Castro, 1997). São encontradas facilmente nas Américas Central e do Sul, tendo como provável centro de origem o noroeste da América do Sul (Anderson, 1989; Castro, 1993).

Quanto mais exuberante e rara a inflorescência, maior será o preço obtido. Uma única inflorescência de *H. chartaceae* 'Sexy Pink' pode ser comercializada por três dólares em nível de produtor (Lamas, 2001).

Para a produção de helicônias, como flor de corte, com fins comerciais, deve ser dada preferência às espécies que apresentem inflorescências pequenas, leves, eretas de grande durabilidade e com hastes florais de pequeno diâmetro (Castro, 1995), pois, segundo Castro (1993), plantas com inflorescências de tamanho mediano a grande, pendentes e com brácteas dispostas em espiral são mais difíceis de serem cultivadas como flor de corte.

Sementes e rizomas constituem os principais meios de propagação de *Heliconia* sp. Além de servir como fonte de nutrientes e de água para o desenvolvimento das plantas, quando estas são submetidas a condições adversas, os rizomas são predominantemente utilizados como material propagativo em cultivos comerciais, apesar de já existir relatos da utilização de mudas de alta qualidade fitossanitária, obtidas através da propagação *in vitro* (Berry, 1990; Torres et. al., 2005).

De modo geral, as Zingiberales propagadas predominantemente por divisão de rizomas, em pedaços de 6-12 cm, conforme a espécie ou variedade, requerem solos profundos, ricos em matéria orgânica, bem drenados e com pH em torno de 5,6 a 6,0 (Lamas, 2001).

O espaçamento a ser adotado depende do hábito de crescimento e do tipo de inflorescência, porém existem diferentes recomendações na literatura. Para espécies de hábito aberto como *Heliconia bihai* e *H. stricta*, Castro (1995) recomenda a utilização de duas mudas por m². Armbruster (1986) recomenda, para *H. psittacorum*, que possui hábito de crescimento agrupado e apresenta um porte menor, espaçamento de 0,30-0,35 m na linha e 0,6 m entre linhas.

As adubações devem ser efetuadas com uma frequência de três a quatro vezes ao ano, utilizando uma dosagem de 150g/cova/aplicação da fórmula N-P-K 15-15-15, que, segundo Lamas (2001), promoverá um rápido desenvolvimento e

florescimento, sem que a qualidade floral seja afetada.

Todavia, no que se refere à adubação de *Heliconia* sp, diversas são as recomendações encontradas em diferentes trabalhos, como os de Broschat e Donselman (1983), Broschat et. al. (1984 a e b), Armbruster (1986), Criley e Broschat (1992) e Castro (1995).

Em geral, as espécies de helicônias florescem um ou dois anos após o plantio, exceto algumas, como *Heliconia stricta* 'Dwarf Jamaican' e *Heliconia psittacorum*, que florescem no primeiro ano de cultivo (Broschat e Svenson, 1994).

O ponto ideal de colheita trata-se do estágio em que a inflorescência apresenta uma a três brácteas abertas, proporcionando maior vida pós-colheita, visto que não ocorre abertura adicional das brácteas após o corte (Broschat et. al., 1984 b), desde que as inflorescências não sejam submetidas a soluções indutoras a abertura adicional das brácteas (Castro, 1993).

Após a emissão da inflorescência, o pseudocaulo deve ser cortado próximo ao nível do solo, o que promoverá um rápido desenvolvimento de novos pseudocaulos em uma média de nove a dez semanas (Castro, 1993).

Segundo Castro (1995), por se tratarem de plantas de origem tropical, a faixa ótima de temperatura situa-se entre 21 a 35°C, tendo o seu crescimento prejudicado abaixo de 15°C. A manutenção do nível de umidade também é fundamental, o que pode ser facilmente resolvido através da utilização de um eficiente sistema de irrigação, sendo que a umidade relativa do ar deve estar em torno de 80%.

As espécies da família Zingiberaceae, denominadas de forma geral de gengibres, apresentam valor ornamental e comercial, tanto para paisagismo, como para flor e folhagem de corte e envasadas. A família Zingiberaceae apresenta, na maioria das vezes, espécies com inflorescências exuberantes e frequentemente coloridas (Meleiro, 2003), incluindo nestas espécies do gênero *Alpinia* e *Etilingera*.

O gênero *Alpinia* é o maior da família zingiberaceae, sendo composto por mais de 225 espécies, originárias das florestas e campos da Indo-Málacia (Criley, 1989; Lamas, 2001).

As alpínias produzem o suficiente para que haja oferta do produto durante todo ano, sendo o pico desta oferta entre os meses de outubro a abril, nas condições de nordeste brasileiro. Os valores obtidos no mercado internacional para as inflorescências de alpínia oscilam de US\$ 0,35 a US\$ 0,80 (Lamas, 2004a).

As alpínias desenvolvem-se bem em condições de meia sombra, especialmente as espécies de coloração rósea, submetidas a um sombreamento de 30 a 50% (Lamas, 2001). No entanto, espécies de coloração vermelha, como a *Alpinia purpurata* (alpínia), apresentam melhores níveis de produtividade quando cultivadas a pleno sol (Chagas, 2003).

Além da propagação por divisão de rizomas comumente utilizada para as Zingiberales, o plantio de *Alpinia purpurata*, por exemplo, pode ser feito pelos brotos aéreos foliares, que nascem na inflorescência madura, fenômeno denominado de epistasia.

O grande empecilho deste método de propagação é a planta originada ter o seu florescimento retardado, em relação àquelas que foram plantadas por rizomas e desenvolvem uma grande quantidade de hastes finas que originarão flores pequenas, não comerciais, além de enfraquecer toda a touceira, exigindo a eliminação das hastes fracas (Chagas, 2003).

Segundo Lamas (2001), o espaçamento apropriado para o cultivo de Alpínias é de 1,0 m entre plantas. Chagas (2003) recomenda o espaçamento de 2x2 metros.

De modo geral, o espaçamento adequado será aquele estabelecido previamente, tendo levado em considerações os principais fatores que influenciam diretamente o dimensionamento do plantio, como a arquitetura da planta e a maximização do uso do solo.

As alpínias são plantas perenes cuja renovação do cultivo é realizada, em média, a cada dez ou doze anos (Lamas, 2004b).

A produtividade ótima é obtida após o terceiro ano de cultivo e vai crescendo, desde que mantido os cuidados com a nutrição e manejo fitossanitário, assim como os demais tratos culturais exigidos pela cultura, como a remoção de flores velhas, e principalmente das hastes florais velhas com brotos

aéreos (epistasia), que competem nutricionalmente com as demais hastes da touceira, impedindo o surgimento de novas hastes e de flores com padrão comercial (Chagas, 2003).

Segundo Lamas (2001), as adubações devem ser feitas a cada três meses, aplicando-se 200-300g por planta da fórmula N-P-K 20-15-20. Em geral, as alpínias respondem muito bem à adubação nitrogenada (Lamas, 2004a).

O florescimento ocorre durante o ano todo, cabe ao produtor elaborar um cronograma da produção, de modo que os picos de produção venham a coincidir com o período de maior demanda no mercado e, conseqüentemente, o produtor alcançará os melhores preços, como rege a lei da oferta e procura.

As inflorescências de alpínias têm diferentes pontos de colheita, desde a fase de botão até totalmente expandidas, porém o ponto de colheita em que as inflorescências apresentam maior durabilidade é quando o terço superior das brácteas já se encontra totalmente expandido. A inflorescência é colhida com o talo inteiro, intacto, que deve ser o mais longo possível, na observância do diâmetro das hastes, que deve ser superior a um cm (Lamas, 2004a).

A faixa de temperatura adequada para o cultivo de alpínias está situada entre 22 e 35 °C, com uma temperatura máxima noturna de 27 °C e mínima de 18 °C, sendo a temperatura ótima para produção entre 24-30 °C e a umidade relativa do ar deve oscilar entre 60 a 80% (Lamas, 2004a).

O gênero *Etilingera* é originário da Malásia, composto por mais de 70 espécies, muitas delas, espalhadas da Índia às Ilhas do Pacífico, ainda não foram descritas (Killerplants, 2003).

Na sua grande maioria, o gênero *Etilingera* possui inflorescências belas e vistosas em diferentes tonalidades, variando do vermelho escuro, do vermelho claro, do cor-de-rosa, do rosa claro até o branco, como na variedade conhecida como Branco de Sabá, que é quase totalmente branca.

Há outra espécie de *Etilingera*, de formato diferenciado, que se assemelha a uma tulipa nas cores vermelha, indo até ao chocolate escuro (quase negro); também sua folhagem é diferenciada com uma coloração bronze, além de outros cultivares com folhagens que chegam a cor chocolate (Lamas, 2004b).

Embora o gênero *Etilingera*, também conhecido como os bastões do imperador, seja plantas ornamentais ainda pouco difundidas (Lamas, 2001), devido à beleza de suas inflorescências, tem surgido outro segmento de cultivo dentro da floricultura tropical para suprir a demanda do mercado nacional e internacional para ornamentação de jardins, bosques e praças, assim como, a sua utilização como flor de corte. Pois, além do papel que exercem como planta ornamental, as flores e brotos de *Etilingera* também fazem parte da culinária de diversos países asiáticos, onde são fatiados finamente e somados a vários pratos, dando um sabor picante pungente, diferente do gengibre comercial (Lamas, 2005).

O bastão do imperador, assim como as demais espécies da ordem Zingiberales, é comumente propagado por divisão de rizomas, embora já haja relatos sobre a utilização da propagação *in vitro* (Oliveira, 2007).

As plantas obtidas pelo método da utilização de rizomas, provenientes de matrizes maduras com pelo menos três anos de cultivo, produzirão mais precocemente, entrando em produção comercial aos 11-15 meses de idade (Lamas, 2004a).

Utilizando o sistema de plantio de fileira simples, as plantas devem ter um espaçamento de 1,25 m entre plantas e de 2,50 m entre fileiras. Com este espaçamento, o produtor terá um *stand* de 3.200 plantas por hectare, resultando numa elevada produtividade por área, pois cada planta originará uma touceira cuja produtividade média é de 60-90 flores por ano. Dependendo da variedade, a renovação dos canteiros deve ser efetuada a cada cinco ou seis anos (Lamas, 2004a).

Segundo Lamas (2004b), para um exercício de fluxo de caixa, com um *stand* de 1.250 touceiras/hectare (espaçamento de 4,00m x 2,00m) e produtividade média de 75 flores/planta/ano (*tipo exportação*), pode-se obter cerca de até US\$ 99.996 de receita, por hectare plantado com bastão do imperador, visto que a dúzia é comercializada, em média, por 12 dólares.

As inflorescências devem ser colhidas quando as brácteas basais estiverem totalmente expandidas, com hastes florais de no mínimo 60 cm de comprimento (Lamas, 2001).

A adubação influencia no crescimento e na produção de flores, principalmente sob alta luminosidade. Além disso, os bastões do imperador são plantas que preferem solo levemente ácido, cujo pH ideal para cultivo é entre 5,6 e 6,2. A saturação de base deve estar na faixa de 70% (Lamas, 2004a).

Lamas (2001) recomenda que as adubações sejam feitas aplicando-se, por planta, 200-300g da fórmula N-P-K 20-15-20, três a quatro vezes ao ano.

Como toda Zingiberaceae, o bastão do imperador é bastante sensível à falta de umidade no solo, deve ser mantido um turno de rega que seja o suficiente para manter o solo na capacidade de campo, sempre úmido, contudo, sem causar excessos.

A temperatura ideal para cultivo do bastão do imperador é de 22 a 35°C diurno e de 18 a 27°C noturno. A umidade relativa ideal deve ser de 70-80%, sendo o cultivo geralmente realizado a pleno sol ou em locais parcialmente sombreados (Ribeiro, 2001).

Outro gênero que ocupa uma expressiva porção do mercado de flores e plantas ornamentais é o gênero *Anthurium*, composto por mais de 600 espécies. Trata-se de um dos mais de 100 gêneros da família Araceae que tem as Américas do Sul e Central como principais centros de origem (Tombolato et. al., 2002).

Os antúrios são vastamente utilizados na floricultura e no paisagismo, apresentando grande destaque entre as plantas tropicais.

A principal espécie do gênero é o *Anthurium andraeanum* Lindl., utilizado como flor de corte e também como planta de vaso, sendo considerado a segunda espécie mais comercializada no mundo, perdendo apenas para as orquídeas (Laws e Galinsky, 1996; Castro et al., 2004).

Os valores praticados no mercado são de R\$ 6,00, no varejo, e R\$ 3,50, no atacado, por dúzia de inflorescências (Kiyuna et. al., 2004).

São plantas perenes que se destacam pela beleza de suas folhas, pelo tamanho, pela grande variação na forma e colorido de suas inflorescências, possuindo um grande valor ornamental, principalmente em função da sua durabilidade e conformação típica (Tombolato et. al., 2002).

Para a propagação de antúrios com o objetivo de produção comercial, deve ser dada preferência à forma assexuada realizada através da divisão de

touceiras ou estaquia e por cultivo *in vitro*, pois as plantas obtidas de forma sexuada por sementes são, conseqüentemente, bastante heterogêneas em cor, forma e tamanho (Tombolato, et. al., 1998).

Os antúrios se adaptam a uma ampla faixa de solos, porém, de preferência, nos bem drenados, porosos e com alto teor de matéria orgânica. A saturação de bases deve ser superior a 60% e o pH, da ordem de 5,2 a 6,0 (Dufour e Guérin, 2005).

O cultivo do antúrio deve ser implantado em locais sombreados, protegidos da incidência direta dos raios solares, pois, sob condições de 3600 mols de fótons $\text{dia}^{-1} \text{m}^{-2}$, os antúrios produzem folhas e flores maiores com elevada taxa fotossintética (Dufour e Guérin, 2003). Segundo Hull e Henny (1995), com 80% de sombreamento, os antúrios se desenvolvem muito bem, apresentando coloração intensa de ótima qualidade. Nível de sombreamento inferior a 80% pode causar clorose nas folhas, o que é facilmente confundido com deficiência nutricional (Chen et. al., 2003).

Para o plantio, são erguidos canteiros de 20-30 cm acima do solo e de largura de 1,00 a 1,20m. O plantio é feito em linhas, espaçadas de 40 cm, e o espaçamento entre plantas é de 20 a 25 cm (Lamas, 2004b). O *stand* final deve corresponder a cerca de 40.000 a 43.000 plantas por hectare, porém, deve-se evitar o adensamento no plantio, para evitar danos à cultura por estiolamento (Chen et. al., 2003).

Entre os principais macronutrientes requisitados pelo antúrio, destacam-se o nitrogênio, o potássio e o cálcio (Tombolato et al., 2002), e, para suprir a necessidade nutricional do antúrio, empregam-se tanto adubos orgânicos como químicos.

Segundo estudos realizados por Dufour e Guérin (2005), com antúrio, fazendo uso de soluções nutritivas, o potássio foi o mineral absorvido em maiores quantidades pela planta em todos os estádios de seu desenvolvimento, em todos os tratamentos.

O potássio é um dos elementos que afetam diretamente na produção e qualidade das flores, pois sua deficiência influencia no comprimento da haste floral.

O nitrogênio, quando se torna restrito, afeta o tamanho das flores produzidas pelas plantas de antúrio, porém, para que não ocorra o declínio da qualidade da flor, o suprimento de nitrogênio não deve exceder seis gramas de nitrogênio planta⁻¹ ano⁻¹. Neste caso, o ajuste entre os componentes da solução e as exigências nutricionais da planta é o primeiro e importante passo para o aumento da produtividade e a eficiência do fertilizante (Dufour e Guérin, 2005).

Soluções nutritivas com uma taxa N-NH₄⁺/N-NO₃⁻ de 0,24 e concentração de cálcio 1,2 mmol.L⁻¹ promoveram um bom crescimento e desenvolvimento de antúrios cultivados em substrato, onde a fase juvenil foi reduzida, as folhas foram mais largas, o pedúnculo foi mais longo, porém o tamanho da espata não foi significativamente diferente (Dufour e Guérin, 2005).

A incorporação de matéria orgânica pode ser das mais diferentes origens (esterco de aves, suínos, caprinos, ovinos, bovinos; cascas de vegetais), restos vegetais e compostagem orgânica.

De acordo com Lamas (2004), a dosagem de matéria orgânica ideal é da ordem de 10 a 15 kg m² ano⁻¹, parcelada em cinco a seis aplicações.

O início da produção, dependendo do tipo de muda utilizada, pode ocorrer aos 15 – 18 meses após o plantio, podendo-se obter de 8-10 flores por planta e por ano. Plantios efetuados com mudas com 30-40 cm já entram em produção dois meses após o plantio (Lamas, 2004a).

O ponto ideal de colheita do antúrio corresponde ao estágio de desenvolvimento da inflorescência em que o pedúnculo floral está firme e três quartos do espádice maduro, observados a partir da alteração da coloração (Loges et. al., 2005).

A faixa ideal de temperatura é de 25 a 30°C diurna e de 20 a 23°C noturna. Temperaturas abaixo de 15°C, tanto noturna quanto diurna, são prejudiciais à cultura (Hull e Henny, 1995). A umidade relativa deve ser elevada, em torno de 70-80%, e não deve ultrapassar 90% no período noturno (Castro et al., 2004).

2.2 Fatores que afetam a produção

De modo geral, a floricultura sempre foi mantida distante dos objetivos centrais da pesquisa, por puro preconceito em relação a esta atividade. Nas últimas décadas, devido à ousadia e à visão empreendedora de alguns produtores e pesquisadores, a floricultura tem proporcionado importantes resultados econômicos como atividade agrícola no cenário nacional.

Segundo estudos realizados pelo SEBRAE-RJ, em análise da cadeia produtiva de flores do Rio de Janeiro, o setor de flores e folhagens ornamentais demonstra a crescente necessidade de ações articuladas capazes de dotar não só o Estado do Rio de Janeiro, como também o país, de condições para uma produção mais competitiva, quantitativa e qualitativamente. Os fatores relacionados ao sistema produtivo de plantas ornamentais ganham ainda maior relevância quando se coloca em pauta a necessidade de se encontrar novos nichos de atuação, tanto no mercado brasileiro quanto no internacional (Lírio e Silva, 2003).

Num mundo globalizado e competitivo, a garantia da disponibilidade do produto, a padronização das espécies, a variedade de plantas, o uso de embalagens adequadas, a qualidade e a eficiência no transporte, o preço do produto, a certificação de sanidade, o sistema eficiente de divulgação, dentre outros quesitos são fundamentais para garantir a boa aceitação do produto, principalmente pelo consumidor externo.

No que se refere à produção de flores tropicais, maiores são as dificuldades encontradas pelos produtores, devido ao número ainda insuficiente de informações técnicas sobre o cultivo (Castro et. al., 2005).

De modo geral, os fatores que afetam o sistema produtivo de espécies tropicais como *Heliconia* sp, *Alpinia* sp., *Etilingera* sp. e *Anthurium* são aqueles que interferem negativamente na produtividade e na qualidade do produto até o consumidor final.

Primeiramente, quando se objetiva a implantação de um cultivo, deve-se ter em mãos dados referentes à cultura e as respostas para os seguintes questionamentos: O quanto produzir? Para quem será destinada a produção? De

posse destas informações sobre o cultivo e o mercado em que se deseja inserir, dificilmente o produtor será surpreendido em suas expectativas.

Na implantação e cultivo de helicônias, bastão do imperador, alpínias ou antúrio assim como de outras culturas, os fatores qualidade da muda, condições edafoclimáticas, nutrição, o manejo, o transporte, entre outros são de suma importância para o êxito da atividade.

Como citado no item sobre os aspectos técnicos de cultivo, a forma predominante para a propagação de helicônias, alpínias e bastão do imperador é através da utilização de rizomas. Neste processo, as plantas matrizes que irão fornecer os rizomas devem apresentar características tais como: produtividade, vigor e sanidade e, além destas características, as ferramentas necessárias durante o processo devem estar bem afiadas e previamente desinfestadas, evitando com isto a disseminação de enfermidades.

Antes de serem transplantados, os rizomas devem ser submetidos a um tratamento fitossanitário, pois a propagação é uma atividade que faz parte do investimento do produtor, onde a qualidade da muda constitui um fator preponderante para evitar a ocorrência de falhas no *stand* e disseminação de pragas e doenças e, conseqüentemente, reduzir os custos com o replantio.

No caso dos antúrios, o processo de divisão de touceiras tem como desvantagem a pequena quantidade de mudas produzidas. Uma alternativa que tem sido empregada em larga escala é o uso de mudas obtidas através da propagação *in vitro*, cuja limitação é o preço que pode representar até 65% do custo operacional total da cultura (Kiyuna et. al., 2004).

A adubação é outro fator que afeta diretamente no desenvolvimento, crescimento e produtividade das espécies vegetais. O objetivo da adubação é nutrir a planta com minerais essenciais para composição da biomassa vegetal (Kämpf, 2000). A deficiência ou excesso de um nutriente pode modificar a absorção ou transporte de outros, comprometendo o padrão de crescimento e a produção. Portanto, a adubação em qualquer espécie vegetal, deve ser feita de forma criteriosa (Fernandes, 2000).

A grande limitação no quesito adubação é que, de maneira geral, muitas são as recomendações, porém pouco se sabe sobre a real demanda nutricional

das espécies tropicais mais cultivadas.

Altas taxas de adubação elevaram a produtividade de *Heliconia bihai* (Oliveira et. al., 2006) e *Heliconia psittacorum* (Broschat et. al., 1984b). No entanto, para *Heliconia stricta* a adubação foi prejudicial tanto em termos quantitativos como qualitativos, sendo cerca de 79% da produção descartada (Machado, 2007).

Segundo Machado (2007), a diversidade de respostas à adubação apresentada por espécies diferentes dentro de um mesmo gênero enfatiza ainda mais a necessidade de estudos detalhados sobre a recomendação de adubação, de modo a obter a redução dos custos e a máxima eficiência produtiva de cada espécie.

O manejo, isto é, todas as operações envolvidas no sistema produtivo, de modo geral variam muito de produtor para produtor, mas o importante é que tais operações como: preparo do solo, plantio, adubação, irrigação e outras sejam desenvolvidas de forma racional, onde o produtor deve estar sempre atento, registrando todos os seus investimentos ao longo do cultivo e conseqüentemente comparando-os com os resultados obtidos no sistema. Infelizmente a maioria dos produtores não adota este perfil administrativo e, portanto, desconhecem o real potencial produtivo das espécies que cultivam, assim como, a economia ou a lucratividade que poderiam ter ao utilizar um sistema de cultivo mais equilibrado e eficiente.

Através da Lei nº 4.177, de 29 de setembro de 2003, Decreto nº 35.033, de 22 de março de 2004, o governo do Estado do Rio de Janeiro concedeu benefício fiscal no comércio interno de flores e plantas ornamentais, bem como benefícios para exportação de flores de corte (Secretaria de agricultura – RJ, 2004).

O Rio de Janeiro conta com um programa de apoio à floricultura no estado, denominado Florescer. Através do programa florescer, os produtores interessados em ingressar no setor da floricultura, podem contar com um sistema de financiamento de até 100% do valor orçado para o projeto, assistência técnica através de uma parceria com a Emater-RIO, além de ter acesso a novas

tecnologias desenvolvidas e testadas pelas instituições ligadas ao programa (Secretaria de agricultura – RJ, 2004).

A deficiência na assessoria técnica, seja por falta de qualificação ou por número insuficiente de técnicos, para suprir todos os produtores, constitui outro fator limitante, talvez o de maior relevância dentro da agricultura como um todo, o que não é diferente no setor da floricultura. No Rio de Janeiro, dos 686 produtores de flores e plantas ornamentais, 419 produtores não recebem qualquer tipo de assistência técnica (61,08%), 139 produtores (20,26%) recebem assistência técnica da Emater-RIO e 101 produtores (14,72%) utilizam a assistência técnica particular ou privada (Emater- Rio, 2004).

2.3 Viabilidade econômica

Entende-se por viabilidade econômica, o resultado da avaliação de rentabilidade de um projeto, cuja consistência já foi comprovada, a fim de saber, se o mesmo deve ser executado. A viabilidade de uma atividade está diretamente relacionada, aos benefícios gerados e os custos imputados, assim como, às oportunidades alternativas de obter resultados superiores, utilizando estes mesmos custos em outros projetos (Buarque, 1991).

Existe diversas forma de medir a viabilidade de um projeto. Segundo Buarque (1991) o valor presente líquido (VPL) e a taxa interna de retorno (TIR), são os dois indicadores econômicos, baseados no conceito de atualização, que proporcionam os melhores resultados na determinação do mérito do projeto.

Além do valor presente líquido e da taxa interna de retorno, podemos contar com outros indicadores econômicos, como o *payback* econômico (PBE), que também proporcionam bons resultados na análise econômica de uma determinada atividade.

Através do uso dos indicadores econômicos é possível obter, através de cálculos, a rentabilidade do projeto; detectar os pontos de estrangulamento do sistema produtivo; comparar os métodos produtivos e auxiliar num planejamento futuro; possibilitando, a elevação das receitas e minimização dos custos, de forma racional e economicamente viável.

Ponciano et. al. (2004) avaliou a viabilidade da produção de frutas na região Norte do Estado do Rio de Janeiro, como uma sugestão para o desenvolvimento econômico da região. Os resultados obtidos com o uso do VPL e TIR permitiram a conclusão que a fruticultura pode ser uma boa alternativa de obtenção de renda para a Região, pois, todas as atividades analisadas apresentaram rentabilidades satisfatórias. Além destes resultados, através de uma análise de sensibilidade, foram identificadas as variáveis que exercem maiores influências sobre a rentabilidade; o preço de venda do produto; o custo da mão de obra; o preço dos fertilizantes e o custo do equipamento de irrigação; por ordem decrescente de importância.

A avaliação da viabilidade econômica do sistema produtivo já ocorre em diversos setores dentro da agricultura, porém, ainda é muito pouco executado dentro da horticultura ornamental. No entanto, devido às expectativas promissoras para este ramo da horticultura, alguns trabalhos vêm sendo desenvolvidos, com o objetivo de quantificar a rentabilidade do cultivo de plantas ornamentais e fornecer subsídios para o aprimoramento desta atividade.

Estudos realizados pelo SEBRAE/ES (1999), utilizando os indicadores econômicos VPL, TIR e PBE, revelaram que a produção de flores de corte como rosas e crisântemos proporciona um valor presente líquido positivo, significando que os resultados obtidos remuneram o valor do investimento feito, em 15% ao ano, e ainda permitem aumentar o valor da receita da empresa daquelas importâncias, o que indica a elevada viabilidade econômica desse empreendimento. A taxa interna de retorno do investimento foi bem superior à taxa média de atratividade do mercado. Essa elevada taxa interna de retorno é explicada pelo baixo volume de capital necessário para implantação desse empreendimento em comparação com os elevados saldos anuais, o que torna o projeto altamente lucrativo. De acordo com o método do PBE, o Tempo de Recuperação do Capital (Descontado) desse empreendimento é de 0,08 ano indicando que o investimento em flores de corte necessita de, apenas, oito por cento do saldo do primeiro ano de produção para recuperar o capital investido.

Estudos de viabilidade técnica e econômica para produção de mudas de orquídeas, a partir da germinação *in vitro*, mostraram a possibilidade de obter

52% de receita líquida nesta atividade. Todavia, por tratar-se de um estudo de caso, estes resultados devem ser considerados como um indicativo da rentabilidade desta atividade (Stancato et. al., 2001).

Na avaliação econômica da produção de antúrios, utilizando a taxa mínima de atratividade de 10%, os indicadores econômicos para a análise do projeto de investimento indicaram que o investimento nas condições consideradas naquele estudo, é viável e lucrativo, pois, obtiveram um valor presente líquido positivo, capaz de trazer retornos acima da taxa especificada e TIR superior à taxa mínima de atratividade. De acordo com o *payback* descontado, em um prazo aproximado de dois anos e um mês, o investimento é pago, após um ano e meio de sua implantação (Kiyuna et. al., 2004).

No que diz respeito à floricultura tropical, não há estudos que tenham revelado a viabilidade econômica, de forma conclusiva para as espécies em estudo.

Considerando a representatividade do cultivo de helicônias, alpínias, bastões do imperador e antúrios, dentro do cenário da floricultura tropical, este é um nicho de mercado que requer muita investigação e dedicação dos empreendedores e especialistas, de modo que o conhecimento técnico seja associado à habilidade gerencial de cada produtor e técnico responsável. Desta forma, será possível assegurar produção e lucratividade no sistema de cultivo.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Caracterização do sistema produtivo

Efetuuou-se a caracterização do sistema produtivo de flores tropicais no Estado do Rio de Janeiro por meio de entrevistas com aplicação de um questionário (Apêndice A) dividido em duas partes (A e B). Na parte A, composta de perguntas sobre a unidade de produção, constatou-se as formas de cultivo e manejo de helicônia, alpínia, bastão do imperador e antúrio dos produtores do Estado do Rio de Janeiro.

Foram abordados todos os produtores das espécies consideradas, cadastrados no Programa Florescer. Destes foram amostrados onze produtores distribuídos nas regiões Médio Paraíba, Centro-Sul, Metropolitana e Noroeste do Estado do Rio de Janeiro, que disponibilizaram informações mínimas para responder as questões: 4; 5; 10; 11; 12; 13 e 14 e/ou 15 e 16 e/ou 17 e 18 e/ou 19 e 20; 21 e 22 do item C e, o item E, inseridos na parte A do questionário (Apêndice A), sendo caracterizadas como áreas de cultivo comercial.

Cada unidade de produção foi identificada numericamente, de modo que a identidade de cada produtor fosse preservada.

3.2 Caracterização dos fatores que limitam o sistema produtivo

Os fatores que limitam o sistema produtivo de helicônias, alpínias, bastão do imperador e antúrio foram identificados mediante entrevista direta com os produtores, utilizando a parte B do questionário caracterizador citado no item 3.1 do material e métodos. Após a identificação, classificaram-se os fatores em simuláveis e não simuláveis.

Definiu-se que os fatores simuláveis são aqueles elementos que afetam o sistema produtivo, cuja influência pode ser estimada numericamente, como preço dos insumos, mão de obra e outros. Já os fatores não simuláveis são aqueles elementos que afetam o sistema produtivo, mas, não podem ser estimados numericamente, como ausência de assistência técnica, de incentivos governamentais e outros.

3.3 Avaliação da viabilidade econômica

A viabilidade econômica do cultivo de helicônias, alpínias, bastão do imperador e antúrio no Estado do Rio de Janeiro, foi avaliada por regiões administrativas, de acordo com a distribuição geográfica de cada unidade produtiva, utilizando como base, a divisão territorial do Rio de Janeiro, definidas pelo Censo da Floricultura no Rio de Janeiro (Emater- RIO, 2004).

Foi selecionado o produtor mais representativo de cada Região, que exerce a atividade de floricultura tropical comercialmente, por período igual ou superior a cinco anos.

A avaliação da viabilidade econômica foi realizada em duas etapas. A primeira consistiu na elaboração do fluxo de caixa (Apêndice B), possibilitando o cálculo dos indicadores de rentabilidade, constituindo a segunda etapa.

O fluxo de caixa foi composto por todos os valores monetários das despesas (fixas e variáveis) e receitas referentes ao cultivo de helicônia, alpínia,

bastão do imperador e antúrio ao longo do período do investimento de cinco anos.

Segundo a metodologia sugerida por Lapponi (2000), foram utilizados, como indicadores de resultado econômico, o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o *Payback* Econômico (PBE), que têm como vantagem, o fato de considerarem o efeito da dimensão tempo dos valores monetários.

3.3.1 Construção dos fluxos de caixa

Os fluxos de caixa são um conjunto de valores monetários constituído por entradas e saídas dos recursos e produtos por unidade de tempo, responsáveis pela formação da proposta do investimento. A diferença entre os fluxos de entrada e os fluxos de saídas, compostos respectivamente por todas as receitas efetivas e os dispêndios efetivos, denomina-se fluxo líquido (Noronha, 1987).

Os fluxos de caixas foram construídos, considerando como fluxo de saída os custos operacionais, aqueles dispêndios efetuados ao longo do ciclo produtivo, e, como fluxo de entrada a receita gerada com a venda dos produtos e os valores residuais dos fatores de produção, cuja vida útil ultrapassa o horizonte do projeto.

Todos os valores monetários de produtos, insumos e equipamentos, empregados na análise econômica foram obtidos nas respectivas regiões em que se situa as unidades produtoras, tendo como base os dados coletados nas próprias unidades produtoras, por meio da aplicação de questionários, no ano de 2009, a fim de refletir o real potencial econômico das alternativas testadas.

3.3.2 Indicadores de resultado econômico

O Valor Presente Líquido (VPL) consiste no somatório de todas as variações de caixa esperadas transferidas para o instante atual, após serem descontadas a uma determinada taxa de juros.

O cálculo do VPL é realizado por diferença entre o valor investido e os valores dos benefícios esperados, descontados para a data inicial, utilizando-se a taxa mínima requerida (taxa de juros) para representar o custo de oportunidade

do capital. De acordo com o critério decisório do VPL, sempre que o valor presente líquido for maior que zero, o projeto deverá ser aceito, porém, quando este valor for menor ou igual a zero o projeto não deverá ser aceito (Lapponi, 2000). É expressa matematicamente da seguinte forma:

$$VPL = -I + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+K)^t} \quad (1)$$

O VPL é o valor presente líquido; I é o investimento de capital na data zero; FC_t representa o retorno na data t do fluxo de caixa; n é o prazo de análise do projeto e k é a taxa mínima requerida para realizar o investimento, ou custo de capital do projeto de investimento.

A TIR de um projeto é a taxa que torna nulo o VPL do fluxo de caixa do investimento. É aquela que torna o valor presente dos lucros futuros, equivalentes aos dos gastos realizados com o projeto, caracterizando, assim, a taxa de remuneração do capital investido. De acordo com os resultados obtidos com o cálculo da TIR, é possível comparar a taxa interna de retorno do projeto com o custo de oportunidade do capital (COC), também conhecida como a taxa mínima requerida das alternativas de aplicação dos recursos no mercado. Sendo assim, para um projeto ser aceito, nunca deve apresentar uma taxa interna de retorno inferior ao custo de oportunidade do capital, e caso não haja a possibilidade de se determinar qual a melhor alternativa para aplicação do recurso, o COC deve ser considerado como equivalente à taxa de juros vigente no país, ajustada aos custos de administração e supervisão específicas do empréstimo (Buarque, 1991).

A TIR pode ser obtida através da expressão matemática:

$$0 = -I + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+TIR)^t} \quad (2)$$

O *Payback* econômico (PBE), também conhecido como *Payback* Descontado (PBD), indica o tempo de retorno do investimento, será obtido por interpolação linear dos valores referentes ao valor presente acumulado do capital e seus respectivos períodos, quando houver neste determinado tempo a alteração do fluxo acumulado de custos para receitas. O critério de decisão do método do PBE consiste na aceitação do projeto, somente quando o tempo de recuperação e remuneração do capital for inferior ao tempo de duração do projeto e ao tempo máximo tolerável para uma determinada atividade ser ressarcida do capital investido (Lapponi, 2000).

3.4 Avaliação da influência dos fatores limitantes sobre a rentabilidade por unidade de área

A avaliação da influência dos fatores limitantes sobre a rentabilidade por unidade de área foi realizada por meio da análise de sensibilidade.

A análise de sensibilidade permite a avaliação da forma com que as alterações em um ou mais fatores do projeto podem influenciar no resultado final esperado (Buarque, 1991).

Após a identificação e classificação dos fatores limitantes, como citado no item 3.2 do material e métodos, os fatores simuláveis foram definidos como indicadores a sensibilizar.

Após a fixação prévia dos valores de todos os elementos (coeficientes técnicos) que compõe o fluxo de caixa, por meio de um programa de computação, foram obtidos os resultados a partir da introdução dos valores simulados mediante variações num ou mais indicadores, ou seja, variações naqueles coeficientes técnicos que foram identificados e classificados como fatores limitantes simuláveis, com uma expressão numérica de variação de 10 %, para mais ou para menos.

Foram tomados, valores pessimistas em relação à rentabilidade: elevação de 10% para itens de custos e redução de 10% para os itens de receitas, resultando em uma nova Taxa Interna de Retorno (TIR), para cada sistema. O novo resultado foi então comparado com o seu valor normal, a fim de

analisar a influência de tais fatores sobre a TIR do projeto, permitindo a avaliação da viabilidade do sistema sob condições econômicas adversas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Caracterização do sistema produtivo da floricultura tropical no Rio de Janeiro

4.1.1 Unidades produtivas

Segundo registros do Programa Florescer fornecidos pela Gerência do Programa na Secretaria de Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento do Estado do Rio de Janeiro (SEAPPA – RJ), a atividade de floricultura tropical é desenvolvida em dezenove unidades produtivas (Tabela 01), distribuídas geograficamente em seis regiões administrativas, a saber, Médio Paraíba, Centro-Sul, Metropolitana, Baixada litorânea, Serrana e Noroeste.

Cada unidade produtora refere-se a uma propriedade identificada numericamente, conforme descrito no material e métodos. Dentre as 19 unidades cadastradas na Secretaria de Agricultura do Estado do Rio de Janeiro (SEAPPA - RJ), efetuou-se a aplicação do questionário por meio de entrevista direta com cada produtor, nas 11 primeiras unidades, descritas na Tabela 01.

Tabela 01- Relação dos produtores de flores tropicais e sua respectiva localização no Estado do Rio de Janeiro

Produtor	Localização
1	Campo Grande
2	Stº. Antônio de Pádua
3	Resende
4	Resende
5	Resende
6	Resende
7	Resende
8	Resende
9	Engº. Paulo de Frontin
10	Barra Mansa
11	Duque de Caxias
12	Valença
13	Resende
14	Campo Grande
15	Duque de Caxias
16	Rio Bonito
17	Trajano de Moraes
18	Trajano de Moraes
19	Trajano de Moraes

Fonte: Programa FLORESCER (2008)

As oito unidades que não foram avaliadas na presente pesquisa apresentaram limitações peculiares à execução das entrevistas, impedindo assim, a coleta de dados.

A unidade de produção número 12 não apresentava características de uma área de cultivo comercial, o proprietário desconhecia informações básicas como o número aproximado de plantas de sua área, a comercialização do produto era praticamente nula e não era feito nenhum manejo de adubação. As plantas apresentavam sintomas nítidos de deficiência e, quando questionado pelo

entrevistador a respeito da necessidade de adubação em sua área de cultivo, o proprietário afirmou ser inviável realizá-la. Sendo assim, devido à insuficiência dos dados necessários para responder aos itens descritos no material e métodos, não foi possível realizar a caracterização da unidade 12.

As unidades 13 e 14 são áreas de cultivo comercial, porém os proprietários não se dispuseram a participar da pesquisa.

A unidade número 15, localizada em Duque de Caxias, na Baixada Fluminense, produziu crisântemos e antúrios durante um período de quatro anos e, embora ainda estivesse no cadastro de produtores de flores tropicais do Estado do Rio de Janeiro, o produtor número 15 informou ter deixado, por dois motivos, a atividade de produção de flores há, aproximadamente, dois anos. O primeiro motivo diz respeito às condições climáticas desfavoráveis, com a incidência de ventos fortes que danificavam frequentemente as instalações de cultivo, e o segundo motivo foi a ausência de assistência técnica; ambos tornaram inviável a produção de flores, culminando no abandono da atividade pelo produtor número 15.

Podemos notar que são dois motivos intimamente relacionados entre si, pois a presença de um técnico disponibilizaria soluções alternativas para o problema da forte incidência de ventos nesta propriedade, como por exemplo, o uso de quebra-ventos. Desta forma, possivelmente, não seriam esses os motivos pelos quais o agricultor abandonaria a atividade de floricultura.

Das 19 unidades abordadas, durante o período de coleta de dados da presente pesquisa, apenas com a unidade 16 não foi possível estabelecer contato.

As unidades 17, 18 e 19 (Tabela 01) tratam-se apenas de áreas de produção caseiras, ou seja, de pequenas áreas cuja produção de flores é destinada apenas para o consumo interno dos próprios proprietários.

Desta forma, constatou-se que o cultivo comercial de helicônias, alpínias, bastões do imperador e antúrio está sendo desenvolvido em 14 unidades, distribuídas nas regiões: Médio Paraíba, Centro-Sul, Metropolitana e Noroeste do Estado do Rio de Janeiro.

4.1.2 Condição dos produtores

O cultivo de flores tropicais é desenvolvido economicamente de forma prioritária por apenas 18% dos produtores (Figura 01). A maioria (73%) tem o cultivo de flores tropicais como uma atividade secundária, ainda em fase experimental, dividindo a área e a disponibilidade de mão de obra com outras atividades agrícolas (Tabela 02).

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 02, a área ocupada com espécies tropicais representa uma pequena parcela da área total das unidades produtivas. Segundo os onze produtores amostrados, o cultivo de pequenas áreas trata-se de uma medida de precaução contra eventuais prejuízos, em virtude da ausência de informações sobre o mercado de destino destas flores, a velocidade de entouceiramento e a elevada produtividade destas espécies.

No entanto, o desejo de todos os produtores que cultivam flores tropicais de forma secundária é expandir a área de produção e investir na qualidade do produto final, de modo que atividade florífera venha a se tornar a única ou a principal fonte de renda desses produtores que observam os rendimentos da atividade em relação às demais desenvolvidas em cada unidade agrícola.

Cabe ressaltar que o processo de expansão da área de cultivo deve ser feito com muito critério, pois, em virtude da mobilidade do mercado, ao mesmo tempo em que alguns produtores podem estar deixando a atividade, outros, em maior número, podem estar entrando motivados pela notícia de rentabilidade, o que, provavelmente, promoverá, segundo a lei da oferta e da procura, redução nos preços e, conseqüentemente, retorno financeiro menor que o esperado.

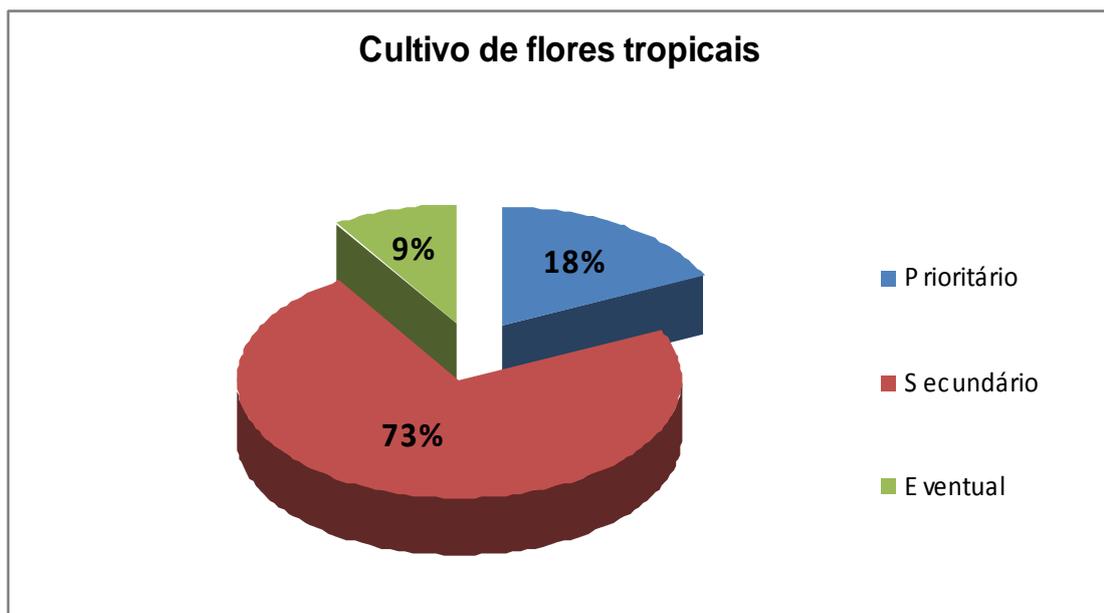


Figura 01 – Distribuição das unidades produtoras de acordo com a importância econômica do cultivo de flores tropicais

Tabela 02- Descrição dos produtores entrevistados, com a área total e a área com espécies tropicais de cada propriedade em hectares (ha) com os produtos encontrados em cada unidade produtiva

Produtor	Área total (ha)	Área com espécies tropicais (ha)	Descrição dos Produtos
1	70	25	Helicônias; Alpínias; Bastão; Antúrio; Musa vermelha; Gengibre Ornamental; Tapeinochilo; Folhagens
2	7,26	0,14	Helicônias; Bastão; Musa vermelha
3	290,40	0,70	Helicônias; Alpínia; Bastão; Strelítizia; Bovino de Leite
4	29,50	0,23	Helicônia; Musa vermelha
5	82,28	0,20	Helicônias; Alpínia; Musa vermelha; Gengibre Ornamental; Eucalipto
6	14,52	2	Helicônias; Musa vermelha; Gengibre Ornamental
7	264	0,65	Helicônias; Bastão; Musa vermelha; Gengibre Ornamental; Equinos; Bovino de Leite
8	8	1,5	Helicônias; Musa vermelha; Gengibre Ornamental
9	15	2,1	Antúrio; Strelítizia
10	556,60	0,04	Antúrio; Bovino de Corte; Jacaré
11	25	3	Helicônias; Bastão; Gengibre Ornamental; Hortaliças; Citros

Fonte: Dados da pesquisa

Na forma de cultivo eventual (Figura 01), foi identificado apenas um produtor (9%), cujas principais atividades agrícolas são a bovinocultura de corte e a produção de jacaré. Trata-se do produtor número 10 (Tabela 02) que, segundo seu depoimento, implantou uma pequena área (400 m²) de antúrio em nível

experimental, com o objetivo de agregação de renda em sua propriedade, porém percebeu que a atividade precisaria de atenção especial de seus funcionários que, além de não terem nenhuma qualificação, tiveram sua jornada de trabalho aumentada desmotivando a continuidade do cultivo comercial. A área continua instalada, mas sem fins comerciais desde 2007 e recebe os tratos culturais esporadicamente.

Uma característica bastante peculiar aos produtores de flores e plantas ornamentais do Estado do Rio de Janeiro, que já foi observada no Censo da Floricultura Fluminense (Emater-Rio, 2004), diz respeito ao elevado percentual de produtores na condição de proprietários, não sendo diferente na floricultura tropical, como mostra os resultados da presente pesquisa (Figura 02).

Apenas um produtor apresenta a condição de arrendatário, o que corresponde a 9% do universo amostrado. Tal característica reflete sobre o perfil desta unidade produtiva, dando preferência às espécies que são cultivadas a pleno sol e de ciclo curto, em virtude do tempo estipulado para o arrendamento.

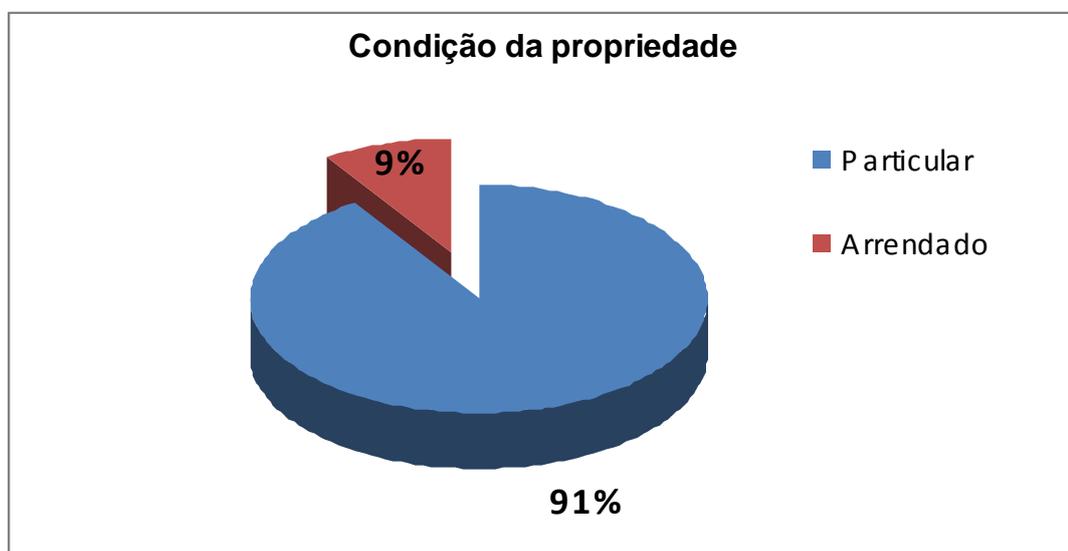


Figura 02 – Distribuição dos produtores de flores tropicais do Estado do Rio de Janeiro quanto à condição da propriedade

4.1.3 Informações sobre a unidade de produção

Das espécies tropicais estudadas, as helicônias ocupam a maior parcela em área de cultivo, seguida dos bastões do imperador, antúrios e alpínias (Figura 03).

A predominância do cultivo de helicônias sobre as demais espécies tropicais, no Estado do Rio de Janeiro, também é observada em outros estados brasileiros como Pernambuco, Ceará e Alagoas (Aki e Perosa, 2002; Junqueira e Peetz, 2002), o que faz com que as helicônias (*Heliconia* spp.) ocupem a terceira colocação em área cultivada (101,8 ha) no Brasil (Junqueira e Peetz, 2002), sendo superadas apenas pelas rosas (426 ha) e crisântemos (234 ha).

O cultivo de bastão do imperador ocupou o segundo lugar em importância no Rio de Janeiro, revelando uma tendência nacional para o incremento da área de produção desta espécie, devido ao grande potencial de mercado da mesma (Loges et. al., 2008).

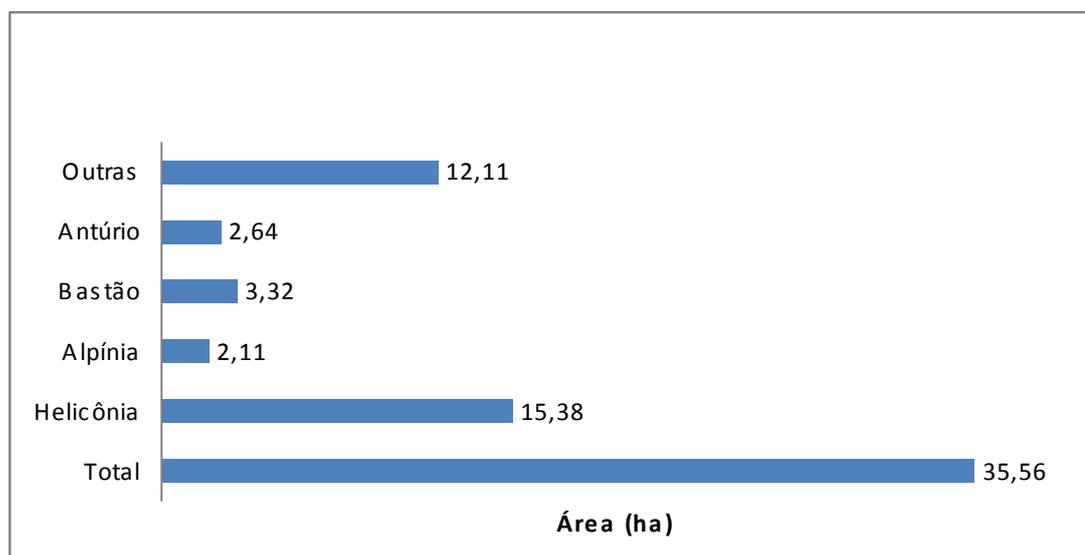


Figura 03 – Área cultivada com espécies tropicais no Rio de Janeiro, em hectares

Na Figura 04 podem ser vistas as áreas de produção de helicônias, alpínias, bastões do imperador e antúrios no Rio de Janeiro, com suas respectivas inflorescências em destaque.



Figura 04 – Unidades de produção: (A) *Heliconia bihai*; (B) *Alpinia purpurata* 'Pink Ginger'; (C) *Etilingera elatior* 'Porcelain' e (D) *Anthurium andraeanum* 'Iguape'

Figura 04, Cont.



A diferença encontrada entre a área total de cultivo com espécies tropicais e a área cultivada apenas com helicônias, alpínias, bastões e antúrios, corresponde ao cultivo de outras espécies como folhagens, musa e gengibre ornamental (sorvetão), que são espécies tropicais muito apreciadas pelo mercado consumidor. As folhagens são de grande importância na ornamentação e confecção de arranjos, constituindo-se em um nicho de mercado com forte demanda, segundo os próprios floricultores, que dependem das folhagens para montarem seus arranjos e, conseqüentemente, agregarem valor ao seu produto final.

Segundo o Censo da Floricultura do Estado do Rio de Janeiro (Emater-Rio, 2004), 63% da produção fluminense concentram-se na Região Metropolitana (Figura 05).



Figura 05 – Área com cultivo protegido de folhagens, na Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro

O exercício da atividade voltada para o cultivo de flores tropicais é recente para 73% dos produtores que atuam nesta área há cinco, ou menos de cinco, anos.

Esta grande mobilização para o ingresso na floricultura tropical, pela maioria dos produtores entrevistados, nos últimos cinco anos, está intimamente relacionada à crescente propaganda e incentivos feitos pela Secretaria do Estado do Rio de Janeiro através do programa Florescer, iniciado em 2004 (Secretaria de agricultura – RJ, 2004).

Alguns destes produtores migraram de atividades agrícolas tradicionais como cultivo de hortaliças. Outros estão ingressando pela primeira vez na agricultura o que explica o despreparo com o manejo destas culturas, acarretando grandes prejuízos e uma concorrência desigual com aqueles produtores que

atuam há muito tempo na atividade (Figura 06).

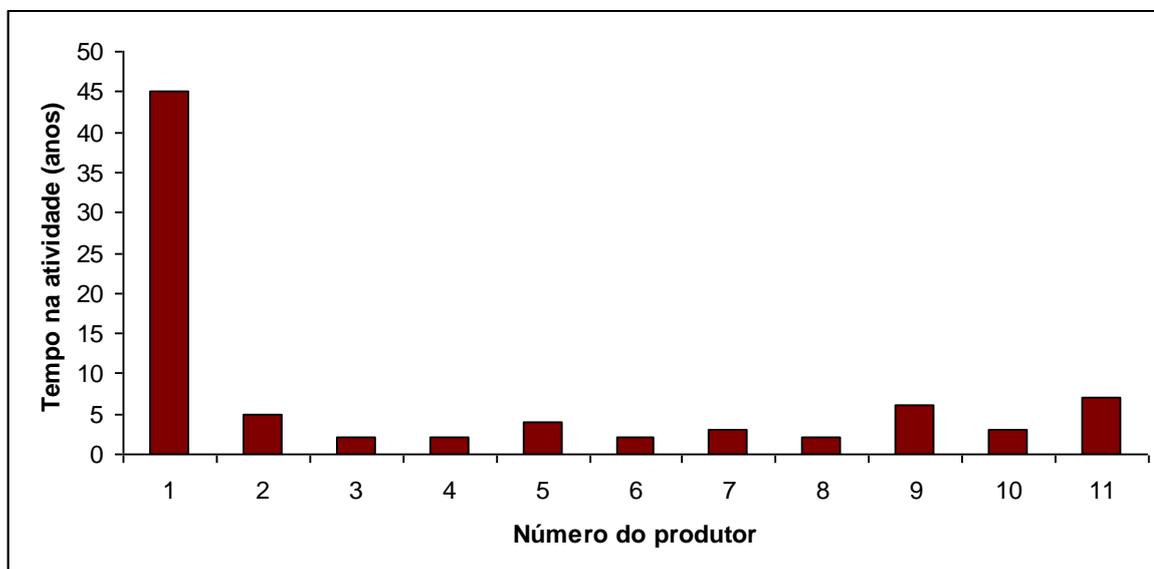


Figura 06 – Tempo na atividade de floricultura tropical de cada produtor no Estado do Rio de Janeiro.

Existe um produtor que há 45 anos desenvolve a atividade de floricultura tropical e que ocupa uma expressiva porção em área cultivada no Estado do Rio de Janeiro (25 ha). Segundo ele, além dos incentivos que o Estado vem oferecendo à atividade, deveriam mostrar os pontos de estrangulamento do setor, como a presença de um mercado com alta demanda, porém de difícil acesso e que, para serem competitivos, os produtores precisam investir em volume e qualidade da produção.

As demais áreas de cultivo de flores tropicais do Estado, quando somadas, correspondem a 10,56 hectares e, portanto, torna-se praticamente impossível usar o volume de produção como veículo de competitividade.

Todavia, o trabalho associativista, a busca por outros mercados e o investimento na qualidade do produto (Figura 07) têm sido algumas das alternativas encontradas pelos produtores da Região Médio Paraíba, para viabilizar a produção de flores tropicais.

No que se refere aos padrões de qualidade das inflorescências, além de terem poucas informações a respeito dos procedimentos pós-colheita, em geral, os produtores desconhecem tais técnicas.

Sendo assim, constata-se que a capacitação e o desenvolvimento de pesquisas fitotécnicas são medidas necessárias para o avanço e sucesso da floricultura tropical, no Estado do Rio de Janeiro.



Figura 07 – Tratamento pós-colheita em *Heliconia bihai*, na Região Médio Paraíba do Rio de Janeiro

4.1.3.1 Características relacionadas ao manejo

Antes da implantação dos cultivos, nove dos onze produtores entrevistados realizaram a análise de solos, restando apenas dois que não o fizeram, o que corresponde a 82% e 18% da população amostrada, respectivamente.

Todavia, embora a maioria tenha feito a análise de solo antes do plantio, 1/3 destes produtores não a usaram como base para a recomendação de adubação (Figura 08).

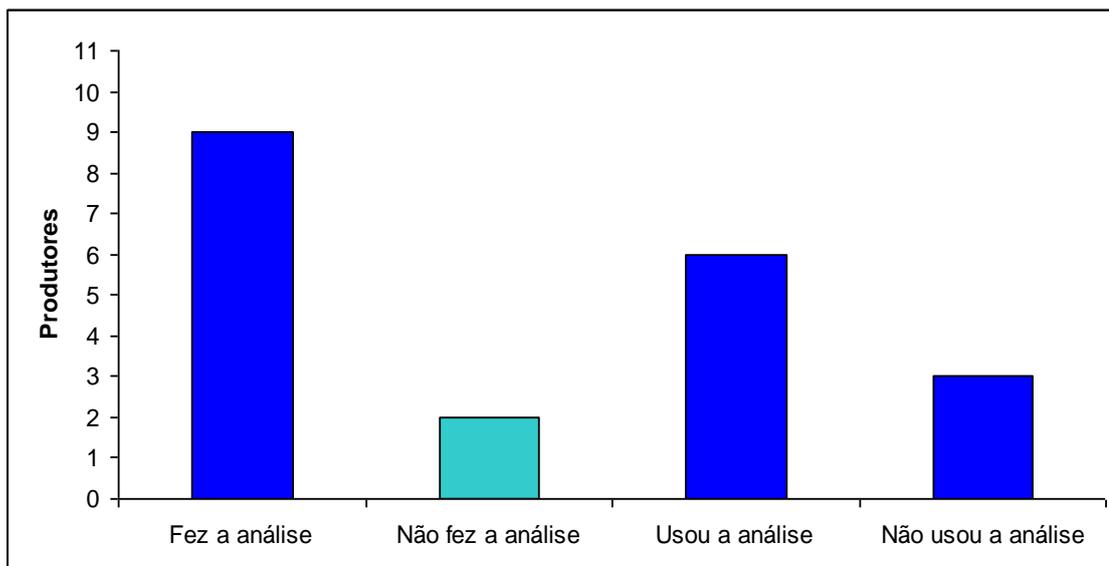


Figura 08 – Análise de solo e a sua utilização na recomendação de adubação nas unidades produtivas de flores tropicais do Rio de Janeiro

Uma característica relevante, encontrada nos sistemas produtivos de flores tropicais, no Estado do Rio, foi a preocupação com o meio ambiente e a busca por uma agricultura sustentável. Entre os produtores entrevistados, oito deles utilizam em suas propriedades um sistema integrado de manejo (Figura 09), mediante o uso de um *mix* de insumos, químicos e orgânicos. Por exemplo, as adubações são compostas de algum tipo de formulado N-P-K + cama de frango ou o formulado N-P-K + esterco bovino, evitando, ao máximo, a utilização de agroquímicos como fungicidas, inseticidas e herbicidas e lançando mão de produtos alternativos como caldas diversas, fumo de rolo e outras. O objetivo de todos os produtores é alcançar a máxima substituição de elementos químicos por elementos orgânicos e aproveitar os resíduos da própria propriedade, como restos vegetais, por exemplo, que, ao invés de serem simplesmente descartados, são reincorporados ao sistema produtivo como um elemento complementar à nutrição das plantas e ao equilíbrio da temperatura, umidade e microbiota do solo.

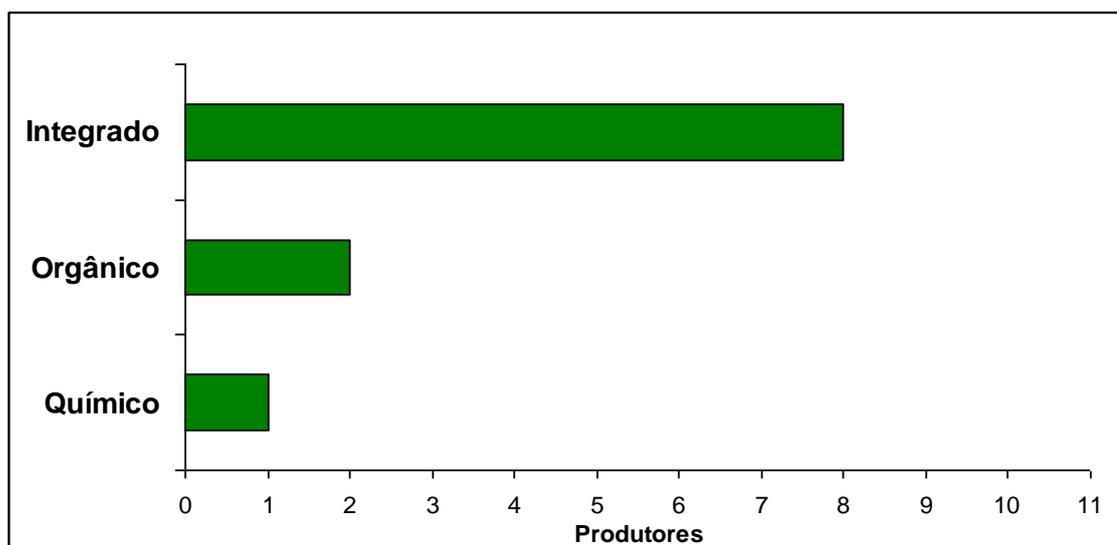


Figura 09 – Sistema de adubação químico, orgânico ou integrado (químico + orgânico) utilizado pelos produtores de flores tropicais do Estado do Rio de Janeiro

Com relação à forma de fornecimento hídrico, apenas um produtor, dentre todos os entrevistados, não irriga sua área de cultivo, correspondendo a 9% do total amostrado. Tal comportamento deve-se a localização desta unidade produtiva, situada numa região úmida, com médias anuais de 60-70% de umidade relativa.

O sistema de irrigação predominante, em 91% das áreas de cultivo, é o tipo aspersão alta (Figura 10). Tal característica é um fator preocupante no que diz respeito à qualidade fitossanitária das plantas, pois este tipo de sistema favorece ao acúmulo de umidade nas folhas e inflorescências criando um ambiente propício ao ataque de doenças (Figura 11), prejudicando a produção tanto em termos quantitativos quanto qualitativos (Assis et. al., 2002; Lamas, 2004a; Lamas, 2004b). Além disso, inicialmente, quando as plantas estão jovens e de menor porte, o sistema funciona muito bem no que se refere ao raio de cobertura da irrigação. No entanto, à medida que as plantas crescem e formam touceiras, esta eficiência diminui, reduzindo assim a oferta hídrica necessária para o desenvolvimento das plantas (Figura 12). O ideal é que este tipo de irrigação seja evitado e substituído por um sistema de irrigação por gotejamento (Lamas,

2004a; Lamas, 2004b).

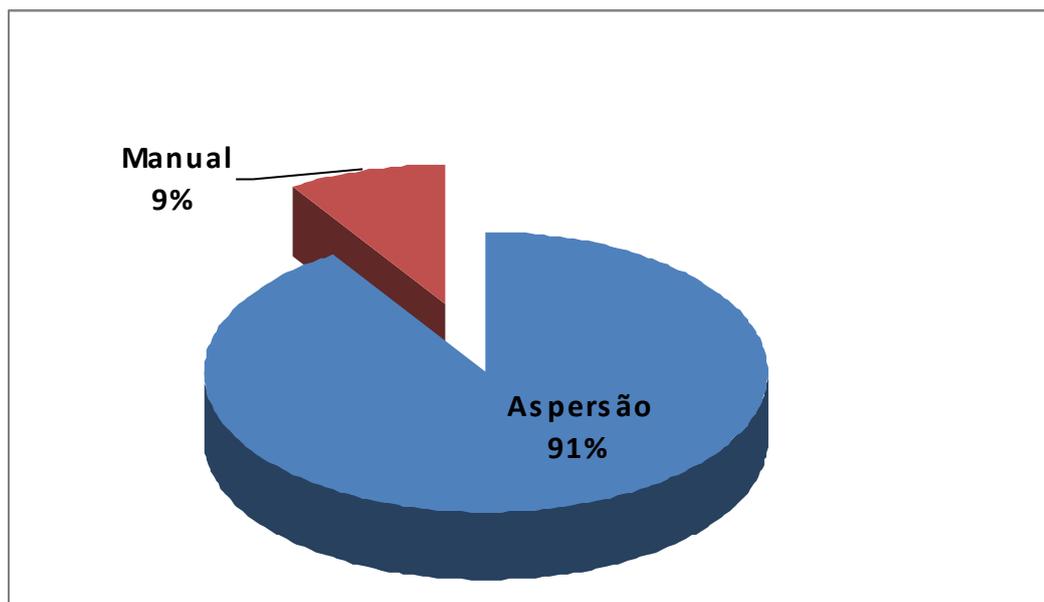


Figura 10 – Sistema de irrigação utilizado pelos produtores de flores tropicais do Rio de Janeiro

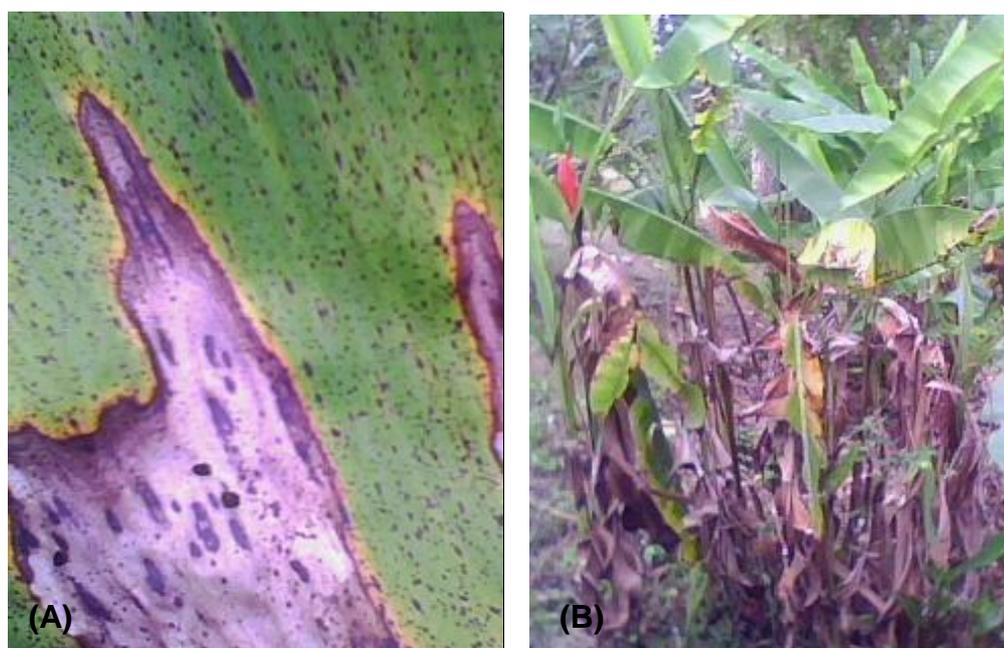


Figura 11 - Sintomas da incidência de antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) em *Musa coccínea* (musa vermelha), encontrada em uma unidade produtora do Estado do Rio de Janeiro: (A) na face adaxial da folha (B) aspecto da planta



Figura 12 – Sistema de irrigação por aspersão alta, presente nas unidades produtoras de flores tropicais do Rio de Janeiro: (A) fase inicial do cultivo (B) fase avançada do cultivo – plantas em produção

Todos os produtores de flores tropicais entrevistados receberam assistência técnica durante o período de implantação dos cultivos (Figura 13). Tal característica difere a floricultura tropical das demais atividades do setor da floricultura e plantas ornamentais.

Segundo o Censo da floricultura e plantas ornamentais do Rio de Janeiro, mais da metade dos produtores não recebeu qualquer tipo de assistência técnica (61,08%) em seus respectivos sistemas de cultivo (Emater- Rio, 2004).

Provavelmente, o pequeno número de produtores e a intensiva busca por informações e técnicas de cultivo são os dois fatores que explicam a predominância de assistência técnica nas unidades produtoras de flores tropicais.

De acordo com os resultados obtidos (Figura 13), observou-se que, dentre todas as unidades produtivas avaliadas, apenas quatro continuam recebendo assistência técnica ao longo do ciclo produtivo.

De um modo geral, os produtores se queixam da ausência de profissionais capacitados, porém um problema que consideram ainda maior que a ausência de assistência, é a ocorrência de recomendações técnicas equivocadas que resultaram em grandes prejuízos para diversos sistemas produtivos.

Dentre as fontes de fornecimento de assistência técnica temos a prefeitura local, Emater-RIO, privada e outras como universidades e órgãos de pesquisa que assessoram os produtores de flores tropicais no Rio de Janeiro.

A fonte de fornecimento da assistência técnica predominante nas propriedades avaliadas (Figura 14) é a prefeitura local (64%), através de profissionais contratados, motivo pelo qual, diversos produtores ficaram desprovidos de orientações técnicas ao longo do ciclo produtivo, pois, em virtude da troca de governo, alguns contratos foram encerrados. .

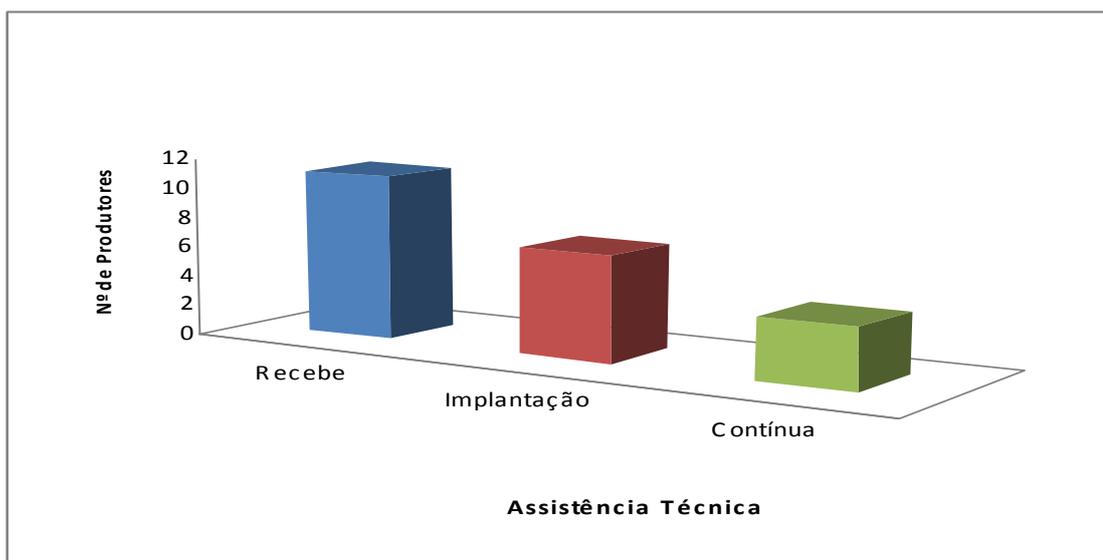


Figura 13 – Disponibilidade de assistência técnica nas unidades produtoras de flores tropicais do Rio de Janeiro

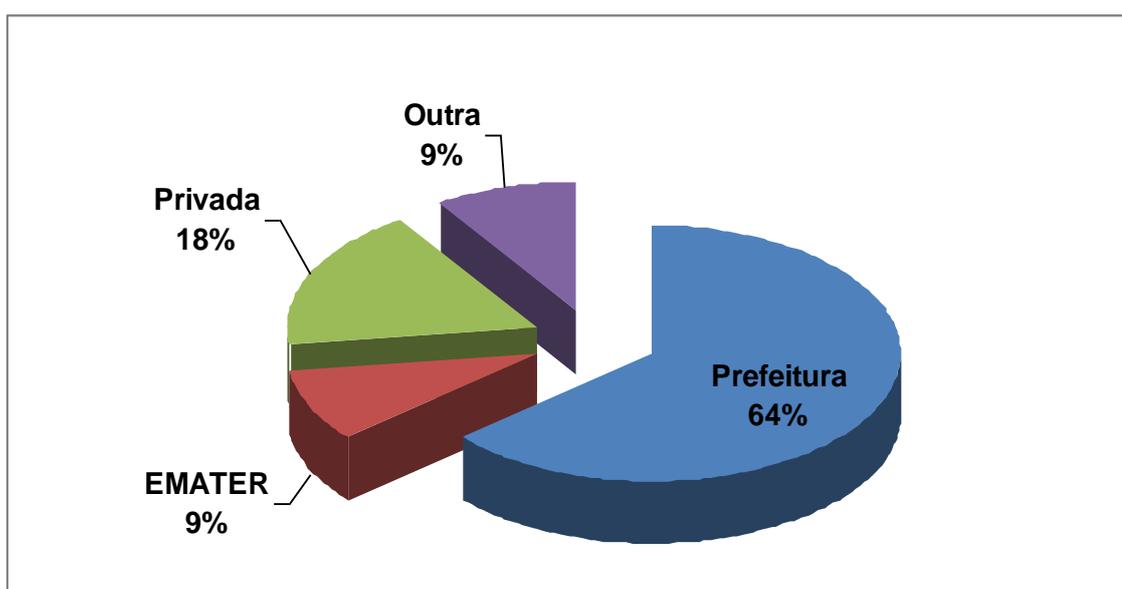


Figura 14 – Fornecimento de assistência técnica para os produtores de flores tropicais do Rio de Janeiro

4.1.3.1.1 Principais espécies

As principais espécies cultivadas no Rio de Janeiro, dentro dos gêneros *Heliconia*, *Alpinia*, *Etilingera* e *Anthurium*, estudados neste trabalho são: *Heliconia bihai*, *Heliconia psittacorum*, *Heliconia rostrata*, *Heliconia latispatha*, *Heliconia wagneriana*, *Alpinia purpurata* ('Red ginger' e 'Pink ginger'), *Etilingera elatior* ('Red torch', 'Pink Torch' e 'Porcelain') e *Anthurium andraeanum*.

A importância de tais espécies deve-se ao fato de estarem presentes na maioria das unidades produtoras de flores tropicais do Rio de Janeiro. Dentre os onze produtores amostrados, nove produzem *Heliconia bihai*, o que implica num elevado volume desta espécie a ser ofertada no mercado de flores do Rio de Janeiro.

A Figura 15 mostra o número de produtores que cultivam cada espécie descrita anteriormente. Observa-se que há um elevado número de produtores, dentro da população amostrada, que cultivam as mesmas espécies, como por exemplo, *Heliconia bihai*, *Heliconia psittacorum* e *Heliconia rostrata*.

Cabe ressaltar, que em termos de mercado, o surgimento de produtores com as mesmas espécies poderia estabelecer um ambiente de competitividade por preço e qualidade, o que beneficiaria os consumidores e tornaria o Estado ainda mais competitivo no cenário nacional. No entanto, não é isso o que vem acontecendo, pois as áreas de cultivo dos demais produtores são bem menores que a do produtor nº 1, para estas mesmas espécies.

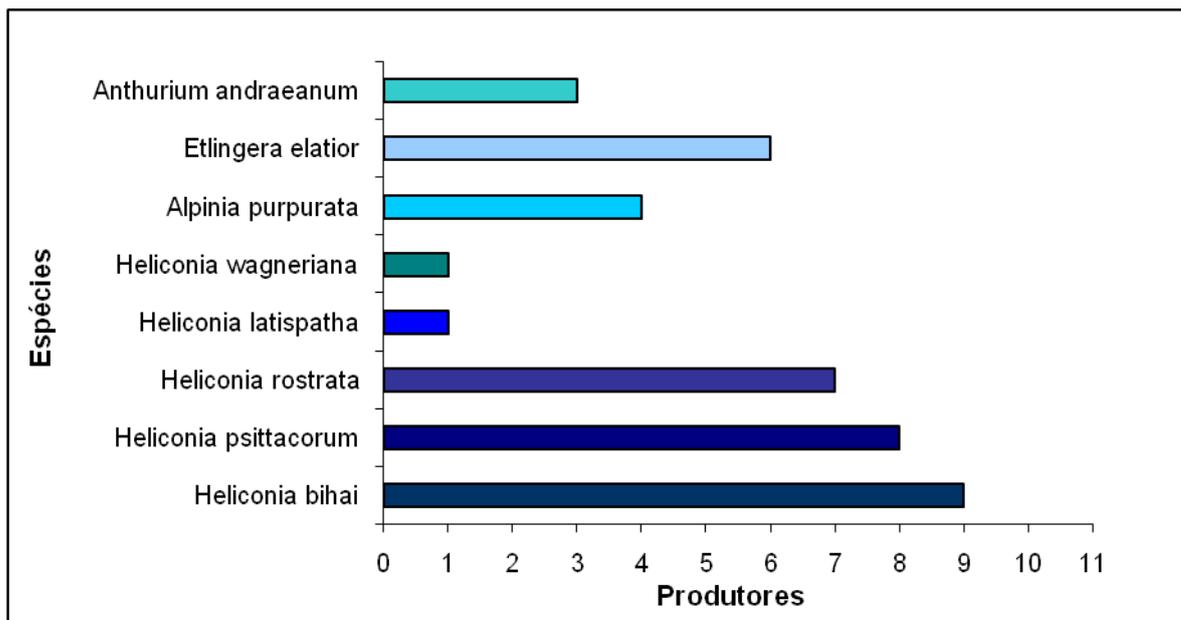


Figura 15 – Principais espécies encontradas nas unidades de cultivo de flores tropicais no Estado do Rio de Janeiro

Dos 5,54 hectares obtidos pelo somatório das áreas de cultivo com *Heliconia bihai*, *Heliconia psittacorum* e *Heliconia rostrata*, no Rio de Janeiro (Tabela 03), 3,5 hectares pertencem ao produtor número 01. Trata-se de um produtor pioneiro dentro da atividade, que além de possuir uma expressiva porção em área cultivada, ocupa uma significativa porção do mercado interno do Rio de Janeiro.

O investimento em outros materiais vegetais (espécies e variedades) poderia ser uma alternativa de rentabilidade para os produtores, trazendo diversificação à produção de flores tropicais do Rio de Janeiro e mais opções de produtos aos consumidores.

Tabela 03 – Área, em hectare (ha), cultivada com as principais espécies tropicais do Rio de Janeiro

Espécie	Área (ha)
<i>Heliconia psittacorum</i>	2,81
<i>Heliconia bihai</i>	1,93
<i>Heliconia rostrata</i>	0,80
<i>Heliconia latispatha</i>	1,50
<i>Heliconia wagneriana</i>	0,32
<i>Alpinia purpurata</i>	2,10
<i>Etilingera elatior</i>	3,32
<i>Anthurium andraeanum</i>	2,64

Fonte: Dados da pesquisa

4.1.3.1.2 Forma de propagação

Todos os produtores compraram e utilizaram rizomas na propagação de helicônias, alpínias e bastões do imperador, como o recomendado por diversos autores na literatura (Lamas, 2004a; Lamas, 2004b; Criley, 1995; Castro, 1995), e mudas provenientes de cultivo *in vitro*, na implantação do cultivo de antúrio.

Após a implantação dos cultivos, o método de divisão de touceiras é a forma predominante de obtenção de mudas em todas as propriedades, quando se deseja, por exemplo, a ampliação da área de produção.

4.1.3.1.3 Espaçamento

Os dados da Tabela 04 mostram os espaçamentos observados nas áreas de cultivo no Rio de Janeiro. Todas as espécies foram plantadas no sistema de fileira simples, porém o plantio de antúrios efetuou-se em canteiros de 1,20 -1,40 m de largura, cujo comprimento variou de acordo com a área disponível para o plantio, respeitando o limite máximo de 50 m, como sugerido por Tombolato et. al. (2002).

O dimensionamento variou em algumas propriedades para a mesma espécie avaliada. No entanto, nos plantios de helicônias, observaram-se as maiores variações, se comparado com o sugerido pela literatura, mostrado na Tabela 05(Castro, 1995).

Tabela 04 – Espaçamentos utilizados nas unidades de cultivo de flores tropicais no Rio de Janeiro

Unidades Produtivas	<i>Heliconia bihai</i>		<i>Heliconia psittacorum</i>		<i>Heliconia rostrata</i>		<i>Heliconia latispatha</i>	
	Espaçamento	Plantas/Hectare	Espaçamento	Plantas/Hectare	Espaçamento	Plantas/Hectare	Espaçamento	Plantas/Hectare
1	2,0 X 2,5	2000	1,5 X 1,5	4444	2,0 X 2,5	2000	2,0 X 2,5	2000
2	2,0 X 2,0	2500	0,5 X 0,8	25000	---	---	---	---
3	2,0 X 2,0	2500	---	---	2,5 X 2,0	2000	---	---
4	1,5 X 1,5	4444	1,5 X 1,5	4444	---	---	---	---
5	2,0 X 1,5	3333	2,0 X 1,5	3333	2,0 X 1,5	3333	---	---
6	2,5 X 2,5	1600	2,5 X 2,5	1600	---	---	---	---
7	2,0 X 2,0	2500	1,5 X 1,5	4444	1,5 X 2,0	3333	---	---
8	2,0 X 2,0	2500	1,5 X 1,0	6666	2,0 X 2,0	2500	---	---
9	---	---	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---	---	---
11	1,0 X 3,0	3333	1,0 X 1,5	6666	1,0 X 3,0	3333	---	---

Unidades Produtivas	<i>Heliconia wagneriana</i>		<i>Alpinia purpurata</i>		<i>Etilingera elatior</i>		<i>Anthurium andraeanum</i>	
	Espaçamento	Plantas/Hectare	Espaçamento	Plantas/Hectare	Espaçamento	Plantas/Hectare	Espaçamento	Plantas/Hectare
1	---	---	2,0 X 2,5	2000	3,0 X 3,0	1111	0,4 X 0,4	46375
2	2,0 X 2,0	2500	3,0 X 2,0	1666	3,0 X 3,0	1111	---	---
3	---	---	---	---	3,0 X 3,0	1111	---	---
4	---	---	---	---	---	---	---	---
5	---	---	2,0 X 2,0	2500	2,0 X 3,0	1666	---	---
6	---	---	---	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	2,0 X 2,0	2500	---	---
8	---	---	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---	0,3 X 0,3	82500
10	---	---	---	---	---	---	0,5 X 0,5	29750
11	---	---	---	---	1,0 X 3,0	3333	---	---

Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 05 – Densidade ideal para o plantio de espécies de helicônias cultivadas para produção de flores de corte

Espécies	Mudas/ m ²	Plantas/Hectare
<i>Heliconia psittacorum</i>	3	12600
<i>Heliconia bihai</i>	2	8400
<i>Heliconia rostrata</i>	1	4200
<i>Heliconia latispatha</i>	2	8400
<i>Heliconia wagneriana</i>	2	8400

Fonte: Castro (1995)

Assim como observado nas unidades produtivas, diferentes recomendações de espaçamento também podem ser encontradas na literatura, para uma mesma espécie (Castro, 1995; Lamas, 2001). Cabe ao técnico, procurar, dentre as recomendações, a sugestão mais adequada para o dimensionamento do plantio, nas condições de cultivo de cada propriedade (Figura 16).



Figura 16 – Área com cultivo de *Heliconia psittacorum* utilizando o espaçamento 2,0 X 1,5, no Rio de Janeiro

Espécies de origem tropical desenvolvem-se muito bem em Regiões com solos profundos e ricos em matéria orgânica, faixa de temperatura de 22–35 °C e umidade relativa de 60-80% (Lamas, 2004b). Tal comportamento resulta no aumento ou redução do tempo de fechamento das touceiras, conforme as condições edafoclimáticas.

Sendo assim, o dimensionamento do plantio deve seguir um critério que leve em consideração o comportamento vegetativo e arquitetura da planta, assim como as condições climáticas da área de cultivo, tomando sempre, medidas que proporcionem o maior aproveitamento do solo e a melhor distribuição das plantas (Ibiapaba et. al., 1997).

Todavia, alguns cuidados devem ser tomados no dimensionamento do plantio para que a maximização no aproveitamento da área não resulte em cultivos adensados, dificultando o manejo, a aeração, a qualidade das inflorescências, criando um ambiente propício ao ataque e disseminação de doenças (Figura 17).



Figura 17 - Área com cultivo de helicônia em uma unidade produtiva de flores tropicais no Estado do Rio de Janeiro, utilizando o espaçamento 1,0 X 1,0, (A) plantio de *Heliconia psittacorum* à esquerda, (B) vista frontal do plantio de *Heliconia psittacorum*

4.1.3.1.4 Produtividade

Apenas cinco produtores da população amostrada fazem o acompanhamento da produção, tornando possível a análise da produtividade desses cultivos. São eles os produtores nº 01, 02, 07, 09 e 11, localizados na região Metropolitana, Noroeste, Médio Paraíba, Centro-Sul e Metropolitana, respectivamente.

Segundo Lamas (2004a), a utilização de espaçamentos maiores, no dimensionamento do plantio, favorece o incremento na produtividade, devido às características de crescimento radial e entouceiramento das espécies em estudo. No entanto, a produtividade de *Heliconia bihai* na Região Metropolitana foi maior quando submetida a espaçamentos menores. A produtividade de uma espécie está relacionada à herança genética, às condições edafoclimáticas e as condições de manejo ao qual são submetidas as espécies vegetais ao longo do ciclo produtivo.

A Tabela 06 apresenta a produtividade das espécies em cada área. A diferença observada no número médio de inflorescências emitidas por planta, a cada ano, entre as unidades 01 e 11, ambos da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, provavelmente, pode estar atribuída ao sistema de cultivo. O produtor 11 desenvolve o sistema de cultivo orgânico, certificado pelo Instituto Biodinâmico, único no setor de flores tropicais do Rio de Janeiro.

Estudos revelam que o emprego de insumos orgânicos é de fundamental importância, para o condicionamento do solo, melhorando a aeração, a retenção de água, além de fornecer nutrientes e aumentar a capacidade do solo em reter esses nutrientes para o melhor aproveitamento pelas plantas (Oliveira et. al., 2006). Porém, a realização de pesquisas poderia elucidar os efeitos diretos da adubação química e orgânica sobre a produtividade das espécies tropicais.

Tabela 06 – Descrição dos espaçamentos, números de plantas por hectare e a produtividade das principais espécies tropicais, nas unidades de produção nº 01, 02, 07 e 11, no Estado do Rio de Janeiro

Região	Produtor	Espécie	Espaçamento	Plantas/Hectare	Produtividade*
Metropolitana	1	<i>Heliconia bihai</i>	2,0 X 2,5	2000	25-30
Noroeste	2		2,0 X 2,0	2500	30
Médio Paraíba	7		2,0 X 2,0	2500	15
Metropolitana ⁽²⁾	11		1,0 X 3,0	3333	50-60
Metropolitana	1	<i>Heliconia psittacorum</i>	1,5 X 1,5	4444	130
Noroeste	2		0,5 X 0,8	25000	100-120
Médio Paraíba	7		1,5 X 1,5	4444	25
Metropolitana ⁽²⁾	11		1,0 X 1,5	6666	120-140
Metropolitana	1	<i>Heliconia rostrata</i>	2,0 X 2,5	2000	25-30
Médio Paraíba	7		1,5 X 2,0	3333	25
Metropolitana ⁽²⁾	11		1,0 X 3,0	3333	50-60
Metropolitana	1	<i>Heliconia latispatha</i>	2,0 X 2,5	2000	20-25
Noroeste	2	<i>Heliconia wagneriana</i>	2,0 X 2,0	2500	20
Metropolitana	1	<i>Alpinia purpurata</i>	2,0 X 2,5	2000	25-30
Noroeste	2		3,0 X 2,0	1666	30
Metropolitana	1	<i>Etilingera elatior</i> ⁽¹⁾	3,0 X 3,0	1111	80
Noroeste	2		3,0 X 3,0	1111	70
Médio Paraíba	7		2,0 X 2,0	2500	60
Metropolitana ⁽²⁾	11		1,0 X 3,0	3333	120
Metropolitana	1	<i>Anthurium andraeanum</i>	1,5 X 1,5	4444	10-12
Centro-Sul	9		0,3 X 0,3	50000	10-12

* Número de inflorescências/planta/ano a partir do 2º ano de cultivo

⁽¹⁾ Produtividade a partir do 4º ano de cultivo

⁽²⁾ Sistema de cultivo orgânico certificado

Fonte: Dados da pesquisa

Na Região Médio Paraíba, embora tenha algumas áreas com o cultivo de alpínias, as mesmas não estão se desenvolvendo vegetativamente e ainda não iniciaram o florescimento, após cerca de quatro a cinco anos de cultivo. Trata-se de uma Região montanhosa, de clima temperado, com temperaturas médias de 22°C (máxima) e 14°C (mínima) e tais características refletem diretamente no desenvolvimento e produtividade das espécies tropicais, como observado na propriedade número 07, que utiliza o mesmo sistema de adubação (integrado) do produtor 01, localizado na Região Metropolitana (Tabela 06).

Além das baixas temperaturas, os produtores da Região Médio Paraíba sofrem com os prejuízos decorrentes das fortes geadas, que danificam profundamente o sistema vegetativo das plantas, comprometendo a safra (Figura 18).

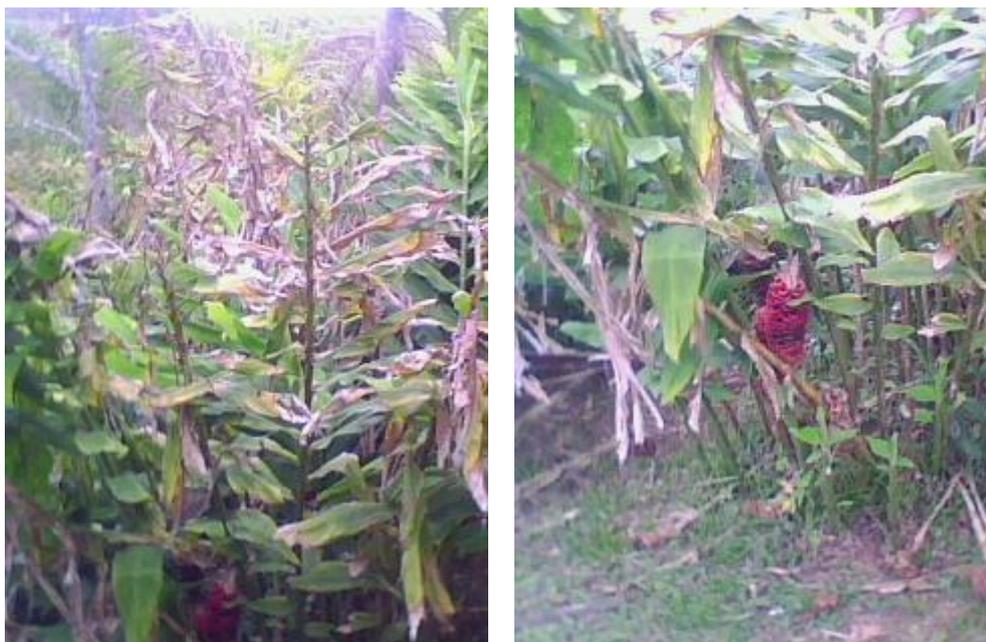


Figura 18 – Touceira de sorvetão (*Zingiber spectabile*) afetada por geada, em uma unidade produtora, na Região Médio Paraíba

Meleiro (2003) verificou a influência das condições climáticas sobre a produtividade das plantas, ao testar diferentes intensidades de sombreamento no cultivo de *Alpinia purpurata* K. Shum, *Zingiber spectabile* Griff e *Tapeinochilos ananassae* K. Shum. O autor concluiu que tais espécies tropicais emitem um

maior número de hastes, sob condições de maior luminosidade. Considerando que as inflorescências de alpínias são emitidas na porção terminal das hastes, o incremento na produção de hastes, conseqüentemente, elevará o número de inflorescências produzidas, sendo a temperatura ótima para produção entre 22 – 30 °C (Lamas, 2004b).

Broschat e Donselman (1983, 1984b) relatam que a brotação excessiva pode, muitas vezes, ser outro fator prejudicial à produção de inflorescências em *Heliconia psittacorum*, na medida em que pode provocar auto-sombreamento e inibição de gemas floríferas, o mesmo podendo ser provocado pelo adensamento do plantio. Da mesma forma, o abortamento de botões florais em algumas espécies de helicônia, assim como o alongamento (estiolamento) dos pseudocauls, pode estar relacionado aos baixos níveis de luminosidade no ambiente de cultivo (Berry e Kress, 1991).

A produtividade do antúrio, no Rio de Janeiro, está acima dos valores mínimos exigidos, de cinco hastes florais planta⁻¹ ano⁻¹ (Tabela 06), utilizado como um dos critérios para seleção de cultivares de interesse comercial (Tombolato et. al., 2002).

4.1.3.1.5 Forma de cultivo

O cultivo de helicônias, alpínias e bastão do imperador são realizados a pleno sol, em todas as áreas de produção no Estado do Rio de Janeiro. Já os antúrios são produzidos sob sombreamento de 60 e 50%, através do emprego de coberturas, tipo telado (Figura 19). Embora seja um percentual de sombreamento inferior ao recomendado na literatura (Dufour e Guérin, 2005), as plantas apresentam um bom desenvolvimento vegetativo, com produção de hastes florais de qualidade, sem nenhum sintoma de queima ou despigmentação das folhas ou inflorescências, por excesso de luminosidade (Figura 20).



Figura 19– Cultivo protegido de antúrio com 50% de sombreamento

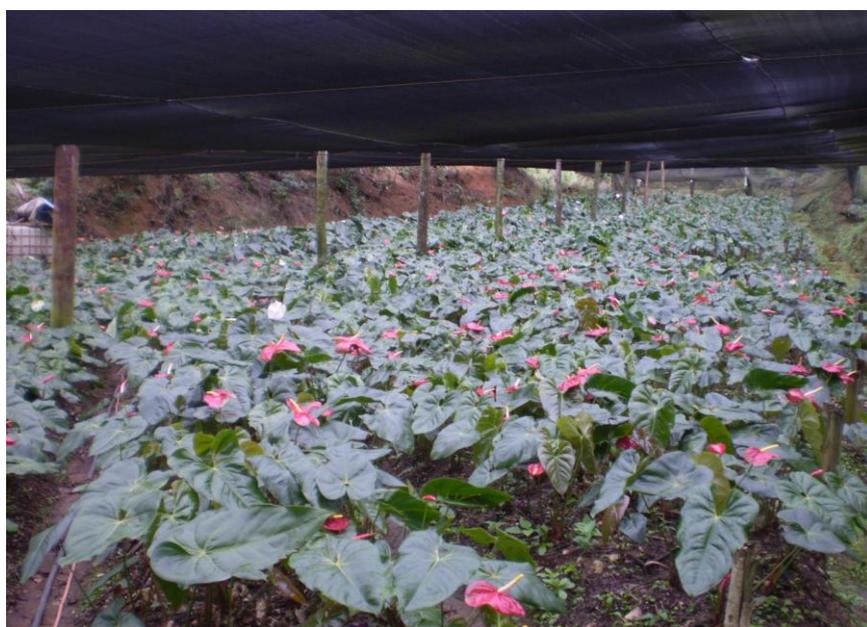


Figura 20 – Cultivo protegido de antúrio com 60% de sombreamento

4. 2 Fatores limitantes ao setor de flores tropicais no Rio de Janeiro

As principais limitações apontadas pelos produtores no setor de flores tropicais no Rio de Janeiro foram, em ordem de importância: divulgação do produto, escoamento da produção, assistência técnica especializada, estrutura da CADEG (Centro de Abastecimento do Estado da Guanabara) e preço recebido pelo produto.

Todos os produtores acreditam no potencial de mercado do setor de flores tropicais, porém, os mesmos argumentam que um trabalho efetivo de divulgação poderia mostrar aos consumidores a tendência nacional, citada por Vera (2008), do uso de espécies exóticas, com cores atraentes e uma longa vida pós-colheita, na confecção de arranjos, buquês, decorações de eventos e interiores em geral. Tal estratégia, provavelmente, promoveria uma mudança no comportamento do consumidor, que na maioria dos casos desconhece as flores tropicais, estabelecendo uma correlação positiva com o fator escoamento da produção, em virtude do incremento nas vendas à medida que novos consumidores forem apresentados aos produtos.

A carência de assistência técnica especializada foi o terceiro fator mais apontado pelos produtores, que lamentam as recomendações errôneas e os prejuízos decorrentes das mesmas, o que se revela como uma deficiência em todo o Estado.

Durante muitos anos, a floricultura era vista como uma atividade artesanal, que não exigia estudos ou investimentos em tecnologia, pois não se tratava de uma atividade com representatividade dentro do cenário agroeconômico. Segundo Aki e Perosa (2002), a história do mercado de flores no Brasil teve início na década de 50, sendo os anos 80, marcado pelo fortalecimento da Região Sudeste, com o crescimento da produção do Rio de Janeiro, voltada para o abastecimento do mercado local.

A produção de flores tropicais iniciou-se na segunda metade da década de 90 (Aki e Perosa, 2002). Tal histórico explica a ausência de profissionais especializados em floricultura, não apenas no Rio de Janeiro, como em todo território nacional, visto que se trata de uma atividade recente.

Há pouca informação sobre o segmento de flores tropicais (Anefalos et. al., 2009) e, embora tenha ficado à margem das discussões por muitos anos, segundo Lamas (2004a), apenas por preconceito, trata-se de uma atividade que exige estudos e atenção especial pelos especialistas em floricultura, ou até mesmos por aqueles que desejam ingressar neste setor. Todos devem estar cientes que a floricultura tropical é um segmento promissor, exigente em cuidados especiais, e que apenas o conhecimento técnico pode oferecer recursos para que o setor seja cada vez mais competitivo e rentável, minimizando os custos e perdas por parte dos produtores.

Um dos maiores canais de escoamento da produção de flores tropicais do Rio de Janeiro é a CADEG, onde as flores são comercializadas pelos produtores, tanto no atacado quanto no varejo. Os produtores apontaram os custos para a exposição de seus produtos na Central de abastecimento (CADEG) como fator limitante, pois, além dos dispêndios efetuados com a aquisição ou aluguel do *Box* e condomínio, os expositores precisam pagar estacionamento, pela ausência do mesmo. Além disso, a estrutura é relativamente precária, as compras são feitas exclusivamente pela visualização dos produtos, o comércio eletrônico é quase inexistente, e não há definição de critérios de qualidade dos produtos e a padronização é bastante limitada (Carvalho e Chianca, 2002).

O preço recebido é um fator prejudicial à rentabilidade do setor, em alguns casos, a produção de inflorescências orgânicas, a venda na forma de arranjos, e a classificação, adotando padrões de qualidade, podem ser algumas alternativas para agregar valor ao produto e aumentar a rentabilidade por unidade de área.

Os fatores foram classificados como descrito no material e métodos, sendo o preço recebido o único fator simulável economicamente, dentre os fatores apontados. Avaliou-se, então, a influência deste fator sobre a rentabilidade dos sistemas produtivos, através da análise de sensibilidade, descrita a seguir dentro item 4.3.

4.3 Viabilidade econômica da floricultura tropical no Rio de Janeiro

4.3.1 Indicadores de Rentabilidade Econômica

Os valores obtidos para a taxa interna de retorno (TIR) e o valor presente líquido (VPL) das diversas culturas analisadas encontram-se nas Tabelas 07 e 08. Estes indicadores revelam que todas as culturas estudadas são viáveis economicamente, considerando taxas mínimas de atratividade (TMA) de 6% e 12% para o cálculo do VPL, em todo Estado do Rio de Janeiro.

Os resultados apresentados na Tabela 07 mostram a viabilidade da produção de flores tropicais no Rio de Janeiro de acordo com a realidade comercial de cada Região produtora. Cada região apresenta um percentual de perda da produção, uma consequência relacionada ao fator escoamento da produção, apontado no item 4.2, como limitante ao desenvolvimento da floricultura tropical.

No entanto, embora as perdas cheguem a 80%, a produção de flores tropicais mostra-se uma atividade viável financeiramente, apresentando valores positivos para o VPL e uma TIR superior a maior taxa mínima de atratividade (12%).

Além disso, segundo o método da TIR, a viabilidade econômica destas culturas também pode ser explicada, levando em consideração, o fato que os elevados valores da TIR em relação à TMA, para cada cultura, cobrem o custo de oportunidade do capital (COC), cujo valor pode ser considerado como equivalente à taxa de juros (Buarque, 1991).

A variação nos valores dos indicadores econômicos, encontrada entre as regiões produtoras do Estado, para uma mesma cultura, está relacionada com o percentual de perdas, o preço do produto, a produtividade e o número de plantas por hectare.

As perdas têm sido maiores na Região do Médio Paraíba, mas, devido ao valor do preço recebido, a atividade permanece viável, mesmo com 75% de perda em todas as culturas. No cultivo de bastão do imperador (*Etilingera elatior*), os indicadores apresentaram valores superiores às demais regiões, em virtude do

menor espaçamento adotado na Região Médio Paraíba, para esta espécie. O mesmo pode ser observado para a espécie *Heliconia psittacorum*, em que o preço do produto e uma elevada densidade de plantio proporcionam à Região Noroeste os maiores valores para TIR e VPL no Estado do Rio de Janeiro.

Tabela 07- Valor Presente Líquido com horizontes de planejamentos comuns e Taxa Interna de Retorno (TIR) para o cultivo de um hectare de flores tropicais nas Regiões Metropolitana (1), Médio Paraíba (2), Noroeste (3) e Centro-Sul (4), do Rio de Janeiro

Região	Culturas	Valor Presente Líquido		TIR
		6,00%	12,00%	
1 ^a	<i>Heliconia bihai</i>	24.056,93	11.505,73	20%
2 ^b		16.671,84	6.996,81	18%
3 ^c		49.038,64	31.847,86	30%
1 ^a	<i>Heliconia psittacorum</i>	189.362,27	151.372,91	94%
2 ^b		13.118,52	1.683,43	13%
3 ^{c1}		344.056,21	278.398,90	118%
1 ^a	<i>Heliconia rostrata</i>	25.141,04	12.573,07	20%
2 ^b		17.430,17	6.000,63	16%
1 ^a	<i>Heliconia latispatha</i>	14.146,84	3.033,03	14%
3 ^{c1}	<i>Heliconia wagneriana</i>	114.500,29	87.118,94	59%
1 ^a	<i>Alpinia purpurata</i>	30.017,82	16.526,05	23%
3 ^{c1}		118.610,44	91.238,41	64%
1 ^a	<i>Etilingera elatior</i>	168.751,60	124.032,93	56%
2 ^a		260.900,82	201.458,97	81%
3 ^{c2}		61.644,27	41.464,23	34%
1 ^a	<i>Anthurium andraeanum</i>	145.249,01	88.675,95	26%
4 ^d		682.692,79	527.196,14	61%

Obs.: ^a 40% de perdas; ^b 75% de perdas; ^c 70%, ^{c1} 20%, ^{c2} 80% de perdas; ^d 30% de perdas

Fonte: Dados da pesquisa

A partir da elaboração de novos cálculos foi possível observar que os resultados encontrados na produção comercial de antúrios (*Anthurium andraeanum*), no Rio de Janeiro, são superiores aos de Kyiuna et. al. (2004), utilizando os mesmos indicadores econômicos e uma taxa mínima de atratividade de 10%.

Considerando as condições de manejo e a produtividade de cada região, numa área de cultivo de 1100 m², assim como a utilizada por Kyiuna et. al. (2004), a Região Metropolitana apresentou um VPL de R\$ 14.482,56 e uma TIR de 31%, já a Região Centro-Sul apresentou um VPL de R\$ 48.385,64 e uma TIR de 45%.

Tais valores superam aos obtidos na Fazenda Experimental das Faculdades Integradas Cantareira (VPL de R\$12.636,57 e TIR de 24,54%), no município de São Paulo (Kyiuna et. al. 2004), provavelmente, em virtude do menor preço recebido e da baixa produtividade, se comparada com o Rio de Janeiro.

A diferença observada entre a rentabilidade do cultivo de antúrios das Regiões Metropolitanas e Centro-Sul, também demonstrada na Tabela 07, deve-se exclusivamente ao trabalho de classificação do produto. As inflorescências produzidas na Região Centro-Sul são classificadas quanto ao tamanho em tipo 1, 2 e 3, e comercializadas a dúzia por R\$ 8,00, R\$ 5,00 e R\$ 3,00, respectivamente, enquanto que na Região Metropolitana a dúzia é vendida por R\$4,00.

Trata-se de um trabalho simples, realizado durante a fase pós-colheita, onde após um treinamento dos funcionários, os mesmos realizam a classificação das inflorescências, sem onerar maiores custos com mão de obra, mas contribuindo diretamente para a rentabilidade do cultivo.

O Rio de Janeiro apresenta condições promissoras ao desenvolvimento da floricultura tropical, tanto em termos fitotécnicos como econômicos, de acordo com os resultados obtidos na presente pesquisa.

Trata-se de uma atividade altamente rentável, que, segundo Castro (1995), pode gerar rendimentos brutos ha⁻¹ ano⁻¹ de 104.000 - 210.000 dólares numa área cultivada com helicônias.

A floricultura tropical proporciona uma rentabilidade superior às atividades agrícolas tradicionais, como fruticultura (Ponciano et. al., 2003; Ferreira, 2003) e cafeicultura irrigada (Arêdes et. al., 2007).

Os elevados rendimentos da floricultura tropical, apontados pelos indicadores de viabilidade econômica, podem ser explicados pelo baixo custo de produção e pelas características do seu produto.

As inflorescências têm como características serem produtos voltados para a satisfação visual do consumidor, constituindo-se como elementos de decoração, cujos valores são relativamente altos, direcionados a um nicho de mercado exigente em qualidade e que justifica o preço recebido pelo produto.

A Tabela 08 mostra que a rentabilidade por hectare plantado com flores tropicais, no Rio de Janeiro, pode ser ainda maior, quando se obtêm, no sistema produtivo, perdas de no máximo 10 % da produção.

De um modo geral a atividade agrícola é muito vulnerável a alterações no volume de vendas, seja por perdas resultantes de intempéries climáticas ou por restrição do mercado. No entanto, os dispêndios são efetuados para determinado volume de produção com o objetivo de se obter um retorno financeiro com as vendas dos produtos e, quando as perdas superam as expectativas, os prejuízos podem ser significativos e inesperados.

O sucesso da floricultura tropical no Rio de Janeiro pode ser alcançado com algumas medidas, já citadas anteriormente, como o associativismo, a capacitação dos produtores, os investimentos na qualidade do produto, o uso de novas espécies e outras. Todas estas sugestões são importantes, porém, em termos econômicos, nenhuma delas será eficiente, se antes da implantação do projeto não houver planejamento.

As perdas em algumas unidades produtivas são consequências da falta de transporte para o escoamento da produção e em outros casos porque o plantio foi efetuado sem conhecimento prévio do mercado consumidor. Situações como estas devem e podem ser previstas no período de implantação ou de expansão dos cultivos, quando uma pesquisa de mercado antecede o planejamento da produção, e através de uma articulação adequada entre a produção e canais de escoamento, minimizando prejuízos ao longo do período de produção.

Outro fator preponderante para aumentar o volume das vendas é a divulgação do produto. Estudos revelam que embora haja um grande potencial de mercado para as flores tropicais, em centrais de abastecimentos como o CEASA-Campinas, o consumidor final precisa conhecer as características do produto a fim de atender às necessidades próprias e promover aumento de consumo. Contudo, observa-se que os profissionais da área não têm o domínio das

características positivas da flor, com exceção da durabilidade, o que limita o processo de divulgação (Vera, 2008).

Tabela 08- Valor Presente Líquido com horizontes de planejamentos comuns e Taxa Interna de Retorno (TIR) para o cultivo de um hectare de flores tropicais nas Regiões Metropolitana (1), Médio Paraíba (2), Noroeste (3) e Centro-Sul (4), do Rio de Janeiro.

Região	Culturas	Valor Presente Líquido ^a		TIR ^a
		6,00%	12,00%	
1	<i>Heliconia bihai</i>	50.989,72	34.245,84	34%
2		164.104,58	133.163,97	115%
3		217.368,60	173.973,50	98%
1	<i>Heliconia psittacorum</i>	304.751,93	249.548,69	142%
2		182.594,87	142.280,17	74%
3		392.669,03	319.315,64	130%
1	<i>Heliconia rostrata</i>	52.073,84	35.313,17	35%
2		135.466,05	103.922,60	65%
1	<i>Heliconia latispatha</i>	36.024,80	21.447,41	26%
3	<i>Heliconia wagneriana</i>	133.203,62	102.910,68	66%
1	<i>Alpinia purpurata</i>	59.326,65	41.171,16	37%
3		137.306,29	107.023,83	72%
1	<i>Etilingera elatior</i>	264.833,58	200.044,69	71%
2		403.639,09	316.342,48	102%
3		376.033,91	299.533,89	112%
1	<i>Anthurium andraeanum</i>	231.204,47	161.541,80	37%
4		969.133,53	772.320,92	82%

Obs.: ^a 10% de perdas

Fonte: Dados da pesquisa

No que se refere ao *Payback* Econômico (PBE) ou *Payback* Descontado (PBD), os dados da Tabela 09 mostram como o percentual de perdas na produção também exerce influência direta sobre o tempo de retorno do investimento.

A região Médio Paraíba apresentou um tempo superior a 4 anos para o retorno do investimento, em todas as culturas analisadas, considerando um volume de perdas da produção de 80%. Todavia, este tempo reduziu cerca de até 80% no cultivo de *Heliconia bihai* quando se estimou sobre o volume de

inflorescências produzidas, um percentual de perdas de apenas 10%, nesta mesma Região.

Na Região Noroeste, obtiveram-se os menores tempos para retorno do investimento nas culturas observadas, exceto no cultivo de *Etilingera elatior*.

O maior preço do produto e o volume de perdas foram os dois fatores que justificaram, respectivamente, a rapidez no retorno dos investimentos para *Heliconia bihai*, *Heliconia psittacorum* e *Alpinia purpurata* e o maior PBE para o cultivo de *Etilingera elatior* na Região Noroeste, em relação às demais Regiões do Estado.

Tabela 09- Tempo necessário *Payback* Econômico (PBE) para recuperar o capital investido nas culturas, nas Regiões Metropolitana (1), Médio Paraíba (2), Noroeste (3) e Centro-Sul (4), do Rio de Janeiro.

Região	Culturas	PBE	PBE*
1 ^a	<i>Heliconia bihai</i>	4,54	3,56
2 ^b		4,64	0,96
3 ^c		3,75	1,39
1 ^a	<i>Heliconia psittacorum</i>	1,32	0,89
2 ^b		4,92	1,91
3 ^{c1}		1,26	1,18
1 ^a	<i>Heliconia rostrata</i>	4,49	3,48
2 ^b		4,73	2,10
1 ^a	<i>Heliconia latispatha</i>	4,87	4,20
3 ^{c1}	<i>Heliconia wagneriana</i>	2,09	1,89
1 ^a	<i>Alpinia purpurata</i>	4,36	3,22
3 ^{c1}		1,94	1,77
1 ^a	<i>Etilingera elatior</i>	3,30	3,08
2 ^a		2,48	2,32
3 ^{c2}		3,56	1,70
1 ^a	<i>Anthurium andraeanum</i>	3,84	2,92
4 ^d		1,80	1,36

Obs.: ^a 40% de perdas; ^b 80% de perdas; ^c 70%, ^{c1} 20%, ^{c2} 80% de perdas; ^d 30% de perdas

* 10% de perdas

Fonte: Dados da pesquisa

4.3.2 Análise de Sensibilidade

A Tabela 10 apresenta os resultados da análise de sensibilidade, mostrando o efeito sobre a taxa interna de retorno das culturas decorrente de uma variação, no sentido desfavorável, de 10% nos preços de insumos, equipamentos e produtos, nas regiões produtoras do Rio de Janeiro.

O preço do produto foi a variável de maior impacto sobre a taxa interna de retorno dos sistemas produtivos analisados, para todas as culturas.

Sendo assim, a redução de 10% no preço recebido por helicônias, resultaria, por exemplo, numa queda da TIR, em pontos percentuais de 0,59, 0,36 e 0,72 nas Regiões Metropolitana (1), Médio Paraíba (2) e Noroeste (3), respectivamente (Tabela 10). Estes resultados revelam, em termos econômicos, a influência do fator preço do produto, apontado pelos produtores de flores tropicais do Estado do Rio de Janeiro no item 4.2 e classificado anteriormente nesta pesquisa como um fator limitante simulável.

O valor da terra apresentou-se, em todas as Regiões produtoras, como o segundo item de maior impacto sobre a rentabilidade das culturas analisadas, exceto na cultura do antúrio, cujos custos com as mudas ocupam o segundo lugar em importância.

Os resultados obtidos possibilitaram a classificação em ordem de importância das culturas que apresentaram maior sensibilidade da TIR às variações no preço dos diversos itens, para cada Região (Tabela 10).

Tabela 10- Redução, em pontos percentuais, na taxa interna de retorno das culturas, decorrente de uma variação desfavorável de 10% no preço dos insumos e do produto, nas Regiões Metropolitana (1), Médio Paraíba (2), Noroeste (3) e Centro-Sul (4) do Rio de Janeiro

Variáveis	Helicônia			Alpínia		Bastão do imperador			Antúrio	
	Região 1	Região 2	Região 3	Região 1	Região 3	Região 1	Região 2	Região 3	Região 1	Região 4
Preço do produto	-0,59	-0,36	-0,72	-0,40	-0,69	-0,39	-0,51	-0,40	-0,42	-0,76
Terra	-0,34	-0,19	-0,38	-0,25	-0,43	-0,24	-0,32	-0,26	-0,06	-0,06
Mudas	-0,13	-0,08	-0,22	-0,05	-0,12	-0,04	-0,10	-0,05	-0,20	-0,42
Equipam. Irrigação	-0,05	-0,02	-0,05	-0,03	-0,06	-0,03	-0,02	-0,03	-0,01	-0,01
Mão de obra	-0,04	-0,02	-0,05	-0,03	-0,06	-0,02	-0,02	-0,03	-0,01	-0,01
Outros insumos e serviços	-0,03	---	---	-0,03	---	-0,02	---	---	-0,01	-0,01
Fertilizantes e corretivos	-0,02	-0,04	-0,02	-0,02	-0,02	---	-0,04	-0,01	---	-0,03
Defensivos	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Benfeitorias e instalações	---	---	---	---	---	---	---	---	-0,15	-0,22

Fonte: Dados da pesquisa

Na Região Metropolitana (1), a produção de helicônias foi a atividade que sofreu maior sensibilidade da TIR, primeiramente, pela influência do preço do produto, seguido do valor da terra, custo da muda, custo do equipamento de irrigação, mão de obra, custo de outros insumos e serviços, fertilizantes e corretivos. Em segundo lugar, a produção de alpínias, que sofre a influência da mesma sequência de itens, em ordem de importância, descrita para helicônias, porém, com empate dos itens custo do equipamento de irrigação, mão de obra e custo de outros insumos e serviços.

A produção de bastão do imperador ocupa o terceiro lugar em importância, quanto à sensibilidade da TIR, na Região Metropolitana. Já na produção de antúrios, observou-se menor sensibilidade da TIR às variações no preço do valor da terra, seguido pelo empate nos custos do equipamento de irrigação, mão de obra e outros insumos e serviços.

Cabe ressaltar que, em relação às demais culturas analisadas da Região Metropolitana, a produção de antúrio é a mais sensível às variações no custo da muda e nos custos com benfeitorias e instalações.

O elevado custo das mudas provenientes de cultivo *in vitro* e a necessidade da instalação de coberturas para o cultivo protegido exercem este impacto sobre a rentabilidade do cultivo de antúrio, como descrito por Kyiuna et. al. (2004).

No caso da Região Médio Paraíba (2), o bastão do imperador é a cultura que sofre maior sensibilidade da TIR, seguida do cultivo de helicônias. Na produção de bastão do imperador, assim como no cultivo de helicônias, o preço do produto, o valor da terra e o custo das mudas são os itens que exercem maiores impactos sobre a rentabilidade, nesta Região.

Dentre as Regiões apresentadas na Tabela 10, constatou-se que a Região Noroeste é a mais sensível à redução do preço do produto para os cultivos de helicônias e alpínias.

No que se refere à Região Centro-Sul, considerando os itens com maiores impactos sobre a rentabilidade, o cultivo de antúrios apresentou maior sensibilidade da TIR aos itens preço do produto, custo das mudas e custo com benfeitorias e instalações, do que a Região Metropolitana, além de sofrer influência do custo dos fertilizantes e corretivos sobre a rentabilidade da TIR.

Os dados da Tabela 10 demonstram que o aumento de 10% nos preços dos defensivos não exerce nenhuma influência sobre a TIR das culturas analisadas.

Em geral, os produtores preferem utilizar, nas áreas de cultivo, outros métodos de controle como: soluções cúpricas, fumo de rolo e outros; que além de serem mais barato, reduzem o dano ao meio ambiente, resultando em uma baixa demanda por produtos químicos e uma parcela pequena, ou praticamente nula, dentro dos custos de produção.

De acordo com os resultados apresentados, a redução na TIR para todas as culturas consideradas não atingiu pontos percentuais suficientes para tornarem inviável a produção de flores tropicais no Rio de Janeiro, segundo o método deste indicador.

Os valores obtidos para os indicadores econômicos confirmam as expectativas de rentabilidade mencionada pelos produtores (item 4.1.2) como base para sua intenção de expansão de área de cultivo. Verifica-se, mesmo sobre condições de elevado percentual de perdas (80%), uma redução ou elevação de 10% no preço dos insumos e do produto, respectivamente, e uma taxa mínima de atratividade (desconto) de até 12%; a floricultura tropical no Rio de Janeiro trata-se de uma atividade com ótimas perspectivas de retorno financeiro, dentro das condições de mercado vigente no Estado.

No entanto, o mercado de flores tropicais no Rio de Janeiro mostra-se como um ambiente comercial ainda não consolidado, exigente em ações mercadológicas para o desenvolvimento do mesmo, assim como observado em outros Estados brasileiros, como Rondônia e Pernambuco (França, 2009; Xavier, 2005). Sendo assim, os rendimentos obtidos nas condições do mercado atual do Rio de Janeiro podem sofrer alterações a partir da consolidação do mercado, mudanças no canal de escoamento da produção, aumento ou redução no número de produtores, assim como da área de cultivo.

O surgimento de um canal definido para o escoamento da produção, por exemplo, provavelmente atrairá novos produtores ou até mesmo estimulará a ampliação das áreas de cultivo daqueles que já atuam na atividade, o que poderia reduzir os índices de rentabilidade econômica em virtude da diminuição no preço

do produto pelo aumento da oferta.

Diante da sensibilidade deste setor o produtor deve estar atento às possíveis alterações, como citadas anteriormente, e caberia o desenvolvimento de pesquisas a cerca da cadeia produtiva de flores tropicais seguidas de uma análise de risco da atividade para oferecer uma estimativa quantitativa do grau de incertezas econômicas, facilitando o processo de tomada de decisões pelos agricultores.

5. RESUMO E CONCLUSÕES

O presente estudo teve como objetivos caracterizar e avaliar a viabilidade econômica da produção de flores tropicais no Rio de Janeiro, elucidar as principais limitações e analisar a influência de tais limitações sobre a rentabilidade dos cultivos. Tal investigação surgiu a partir da necessidade de se obter um esclarecimento conclusivo a cerca do perfil e da importância deste setor no Estado e, principalmente, fornecer aos produtores uma resposta sobre a rentabilidade e os pontos de estrangulamentos desta atividade, nas condições de cultivo e comércio do Rio de Janeiro.

O estudo foi realizado através da aplicação de questionários em cada unidade produtora do Rio de Janeiro, permitindo as seguintes conclusões:

O cultivo de flores tropicais é desenvolvido em 14 unidades, distribuídas nas regiões Médio Paraíba, Centro-Sul, Metropolitana e Noroeste do Rio de Janeiro. Trata-se de uma atividade secundária e recente para a maioria dos produtores (73%).

Todas as unidades produtivas receberam assistência técnica na implantação dos cultivos e as principais espécies cultivadas são: *Heliconia bihai*,

Heliconia psittacorum, *Heliconia rostrata*, *Heliconia latispatha*, *Heliconia wagneriana*, *Alpinia purpurata* ('Red ginger' e 'Pink ginger'), *Etilingera elatior* ('Red Torch', 'Pink Torch' e 'Porcelain'), propagadas por rizomas, e o *Anthurium andraeanum*, propagado por mudas originárias do cultivo *in vitro*.

O cultivo a pleno sol é realizado para todas as espécies, exceto o antúrio, que é mantido sob telado com 50% ou 60% de sombreamento. O sistema de manejo predominante é o integrado, composto por um *mix* de insumos químicos e orgânicos, numa floricultura irrigada, do tipo aspersão alta (91%).

O Rio de Janeiro apresenta condições promissoras ao desenvolvimento da floricultura tropical, tanto em termos fitotécnicos como econômicos, pois todas as culturas estudadas são viáveis financeiramente, segundo o método da TIR e considerando taxas mínimas de atratividade (TMA) de 6% e 12% para o cálculo do VPL.

As principais limitações à atividade, apontadas pelos produtores, foram, em ordem decrescente de importância: a deficiência na divulgação do produto, o escoamento da produção, a assistência técnica especializada, a estrutura inadequada da CADEG (Centro de Abastecimento do Estado da Guanabara) e o preço recebido pelo produto.

A variação nos valores dos indicadores econômicos encontrada entre as regiões produtoras do Rio de Janeiro, para uma mesma cultura, está relacionada com o percentual de perdas, o preço do produto, a produtividade e o número de plantas por hectare. Sendo as perdas da produção, o fator de maior impacto sobre a rentabilidade e o tempo de retorno do investimento.

A análise de sensibilidade evidenciou que o preço do produto, o valor da terra e o custo das mudas foram as variáveis de maior influência sobre a TIR das culturas analisadas, em todas as regiões do Estado, exceto no cultivo de antúrio, onde o custo com benfeitorias e instalações ocupa o segundo lugar em importância, seguido então pelo custo das mudas. A redução na TIR decorrente de uma variação desfavorável de 10% nos preços de insumos e produtos não inviabilizou a produção de Helicônias, Alpinias, Bastões do imperador e Antúrios no Rio de Janeiro.

A maior dificuldade da elaboração deste trabalho esteve associada a um grande problema encontrado nos campos agrícolas, que diz respeito ao controle dos dados da produção. A maioria dos produtores não possuía registros sobre os itens utilizados nos cultivos, o volume de produção de suas áreas, o volume de vendas, nem mesmo o percentual de perdas, limitando a análise econômica destes sistemas produtivos. Sendo assim, o estudo foi conclusivo a partir da escolha de um produtor representativo de cada região.

A floricultura tropical é uma atividade ainda incipiente no Rio de Janeiro diante do potencial destas espécies, porém, torna-se necessário a adoção de medidas mais efetivas para intensificar o desenvolvimento de pesquisas, capacitar os agricultores e promover este produto no mercado de flores e plantas ornamentais.

6. RECOMENDAÇÕES

O cultivo de flores tropicais no Rio de Janeiro é uma opção de rentabilidade, principalmente para pequenos produtores e um setor promissor para a economia do Estado.

Os pontos positivos e negativos deste setor foram apresentados no presente trabalho, com base nos quais se originaram as seguintes recomendações para o avanço e êxito desta atividade:

6.1 Desenvolvimento de pesquisas

O desenvolvimento de pesquisas à cerca do cultivo e comercialização de flores tropicais faz-se necessário para o aperfeiçoamento das técnicas e recomendações utilizadas neste setor, dando continuidade a este trabalho.

6.2 Elaboração de um plano estratégico de divulgação

O plano de divulgação constitui-se pela formação de parcerias com órgãos públicos e privados, para o uso das espécies tropicais em eventos, trabalho de divulgação das características consideradas como pontos fortes destas espécies, sendo elas, a longa vida pós-colheita, a exotividade e a coloração contrastante.

6.3 Trabalho consciente de expansão

Primeiramente, deve-se efetuar uma pesquisa de mercado avaliando a demanda existente pelos produtos, o potencial de crescimento no volume das vendas e o comportamento dos preços recebidos ao longo do ano.

Em seguida, a capacitação dos produtores e os cuidados com a qualidade do produto tornam-se fatores preponderantes para o êxito da atividade. Os produtores precisam se conscientizar que a atividade agrícola é um negócio, o qual requer planejamento e gestão empresarial. Neste sistema, a coleta de dados deve ser uma prática constante, permitindo a análise financeira da atividade.

O investimento em novos materiais vegetais mostra-se como alternativa de diversificação dos cultivos e provavelmente, fonte de obtenção de lucros.

6.4 Associativismo

Por último, a elaboração de um sistema associativista, interligando os produtores do Estado e/ou regiões, provavelmente, facilitaria o escoamento da produção, fortalecendo cada vez mais o setor da floricultura tropical, tanto no cenário interno do Estado do Rio de Janeiro como no âmbito nacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aki, A. e Perosa, J. M. (2002) Aspectos da produção e consumo de flores e plantas ornamentais no Brasil. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*. Campinas - SP, 8:13-23.
- Anderson, I. (1989) An evolutionary scenario for the genus *Heliconia*. *Tropical forests, botanical dynamics, speciation and diversity*. London: Academic Press Limited, p.173 – 184.
- Anefalos, C. L., Tombolato, A. F. C., Ricordi, A. (2009) Cadeia produtiva de flores tropicais: aspectos gerais da produção e comercialização. *XVII Congresso Brasileiro de Floricultura e Plantas Ornamentais IV Congresso Brasileiro de Cultura de Tecidos de Plantas*. Aracajú -SE
- Arêdes, A. F. de, Santos, M. L. dos, Rufino, J. L. dos S., Reis, B. dos S. (2007) Viabilidade econômica da irrigação da cultura do café na região de Viçosa-MG. *Revista de Economia e Agronegócio*. 5: 207-226.
- Armbruster, J. (1986) *Heliconia psittacorum* – na interesting cut flower from the banana family. *Horticulture Digest*, 80: 911.

- Assis, S. M. P., Mariano, R. R. L., Godim Júnior, M. G. C., Menezes, M., Rosa, R. C. T. da. (2002) Doenças e pragas das helicônias. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife – PE, 102 p.
- Batalha, M. O., Buainain, A. M. (2007) Cadeias produtivas de flores e mel. *Série Agronegócios*. 9: 49-77.
- Berry, F. (1990) Tissue culture of heliconias. *The Bulletin Heliconia Society International*, USA. p.11.
- Berry, F., Kress, W. J. (1991) Heliconia, an identification guide. Washington: Smithsonian Institution Press, 334p.
- Broschat, T. K., Donselman, H. M. (1983) Production and post harvest culture of Heliconia psittacorum flowers in South Florida. *Proceedings of Florida State Horticultural Society*, Tallahassee. 96:272 – 273.
- Broschat, T. K., Donselman, H. M., Will, A. A. (1984 a) Golden torch, an orange heliconia for cut-flower use. *Gainesville: Agricultural science*, University of Florida, 5 p. (circular, S-308).
- Broschat, T. K., Donselman, H. M., Will, A. (1984 b) A. "Andromeda" and "Golden Torch" heliconias. *Hortscience*. 19:736 – 737.
- Broschat, T. K., Svenson, S. E. (1994) DCPTA enhances growth and flowering of heliconias. *Hortscience*. 29:891 – 892.
- Buarque, C. (1991) Avaliação econômica de projetos. 6ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 266p.
- Carvalho, R. L. de e Chianca, G. K. (2002) A produção de flores e plantas ornamentais do Estado do Rio de Janeiro: evolução recente, desafios e perspectivas. *Pesquisa Agropecuária & Desenvolvimento Sustentável*. 1:97-112.
- Castro, A. C. R. de, Souza, A. E. R. de, Silva, A. B. da, Verona, A. L., Guimarães, W. N. R., Loges, V., Willadino, L. (2005) Teores e macronutrientes de rizomas de Heliconia psittacorum cv. Golden Torch submetidas a estresse nutricional, Recife – PE.
- Castro, A.C.R.; Resende, L.V.; Guimarães, W.N.R; Loges, V. (2004) Uso de técnicas moleculares em estudo de diversidade genética em Anthurium.

- Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*. Campinas - SP, 10:6-9.
- Castro, C. E. F., Graziano, T. T. (1997) Espécies do gênero *Heliconia* (Heliconiaceae) no Brasil. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*. Campinas - SP, 3:10 – 14.
- Castro, C.E.F. de (1995) *Heliconia* para exportação: aspectos técnicos da produção. Brasília: MAARA-SDRFRUPEX/ ISPI, (FRUPEX. Publicações Técnicas, 16). Brasília: Embrapa – SPI, 43 p.
- Castro, C. E. F. (1993) *Helicônias* como flores de corte: adequação de espécie e tecnologia pós-colheita. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Piracicaba – SP, ESALQ-USP, 191p.
- Chagas, C. da J. A. (2003) Sistema de produção para a floricultura tropical. XXXIII Semana do Engenheiro Agrônomo. Recife – PE.
- Chen, J.; McConnell, D. B.; Henny, R. J.; Everitt, K. C. (2003) Cultural Guidelines for Commercial Production of Interorescape *Anthurium*. Environmental Horticulture Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida.
- Correa, S.; Rigon, L.; Beling, R. R.; Reetz, E. R.; Santos, C.; Lindemann, C.; (2007) *Anuario brasileiro das flores 2007*. Santa Cruz do Sul – RS. Ed. Gazeta Santa Cruz.
- Criley, R.A. (1995) Propagation of Zingiberaceae and Heliconiaceae. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*. Campinas, 1:14-21.
- Criley, R. A. (1989) Development of *heliconia* and *alpinia* in Hawaii: Cultivar selection and Culture. *Acta Horticulturae*, 246:247-258.
- Criley, R. A., Broschat, T. K. (1992) *Heliconia*: Botany and horticulture of a new floral crop. *Hortscience*, 14, 1-55.
- Dufour, L.; Guérin, V. (2003) Low light intensity promotes growth, photosynthesis and yield of *Anthurium andraeanum* Lind. in tropical conditions. *Advances in horticulturae science*, No 1:9-14.
- Dufour, L.; Guérin, V. (2005) Nutrient solution effects on the development and yield of *Anthurium andraeanum* Lind. in tropical soilless conditions. *Scientia Horticulturae*, 105:269–282.
- Emater – Rio. (2004) Censo da floricultura no Estado do Rio de Janeiro.

- Ferreira, V. R. (2003) Análise de otimização e viabilidade econômica da fruticultura como alternativa para produção familiar nos municípios de Campos dos Goytacazes e São Francisco do Itabapoana – RJ. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Campos dos Goytacazes, RJ, 80p.
- Fernandes, E.P. (2000) Crescimento e produção de *Heliconia psittacorum* L. Em função de adubação mineral e densidade de plantio. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Goiânia - GO, Universidade Federal de Goiás, 90p.
- França, C. A. M, Neto, J. M. da S., Camelo, A. M., Rodrigues, M. H. de S., Moreira, R. C. S. (2009) Agronegócio de flores e folhagens tropicais: alternativas para expansão do consumo. *XLVII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural*. Porto Alegre - RS
- França, C. A. M. de; Maia, M. B. R. (2008) Panorama do agronegócio de flores e plantas ornamentais no Brasil. *XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural*. Rio Branco – Acre.
- Hull, D. L.; Henny, R. J. (1995) *Anthurium* and *Aglaonema* production in dade county, Florida. *Proc. Fla. State Hort. Soc.*. 108:5-9.
- Ibiapaba, M. V. B., Luz, J. M. Q., Innecco, R. (1997) Comportamento de duas espécies de Helicônia em diferentes espaçamentos de plantio em Fortaleza (CE). *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*. Campinas - SP, 3:74 – 79.
- Junqueira, A.H.; Peetz, M. S. (2002) Os pólos de produção de flores e plantas ornamentais do Brasil: uma análise do potencial exportado. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*. Campinas - SP, 8:25-47.
- Kämpf, A. N. (2000) Produção comercial de plantas ornamentais. Guaíba – RS. Ed. Agropecuária, 254p.
- Killerplants. (2003) Plant of the week. <http://www.killerplants.com> em 28/08/08.
- Kiyuna, I.; Ângelo, J. A.; Coelho, P. J. (2008) Floricultura: desempenho do comércio exterior em 2007. *Análises e Indicadores do Agronegócio*. 3:1-5.
- Kiyuna, I; Roberto Jun Takane, R. J.; Okawa, H.; Morales, M. C. (2004) Custo, rentabilidade e avaliação de investimento da produção de antúrio: um estudo de caso. *Informações Econômicas*. SP, 34:13-24.

- Kiyuna, I.; Francisco, V. L. F. dos S.; Coelho, P. J.; Caser, D. V.; Assumpção, R. de; Ângelo, J. A. (2002) A floricultura brasileira no início do século XXI: O perfil do produtor. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*, Campinas – SP, 8:57-76.
- Lamas, A. M. (2005) Curso: Agente de desenvolvimento rural: Tecnologia de Produção e Pós- colheita. Maceió-AL, 76 p.
- Lamas, A. M. (2004a) Flores: produção, pós-colheita e mercado. Fortaleza: Instituto Frutal, 109p.
- Lamas, A. M. (2004b) Curso: Flores Tropicais - tecnologia de produção. Tabatinga-AM, 65p.
- Lamas, A. M. (2001) Floricultura tropical: técnicas de cultivo. Maceió - AL, 58 p.
- Lapponi, J. C. (2000) Projetos de investimento: construção e avaliação do fluxo de caixa, modelos em Excel. Lapponi Treinamento e Editora, São Paulo- SP, 132p.
- Laws, N.; Galinsky, B. (1996) *Anthurium* world market survey. *FloraCulture International*, p.21-23.
- Lírio, V. S., Silva, C. A. B. (2003) Diagnóstico da cadeia produtiva de flores e plantas ornamentais no Estado do Rio de Janeiro. UFV/FUNARBE – Rio de Janeiro, 157p.
- Loges, V., Costa, A.S. Guimarães, W. N. R., Teixeira, M.C. F. (2008) Potencial de mercado de Bastão-do-imperador e Sorvetão. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*, Campinas – SP, 14:15-22.
- Loges, V., Teixeira, M.C. F., Castro, A.C.R., Costa, A.S. (2005) Colheita, pós-colheita e embalagem de flores tropicais em Pernambuco. *Horticultura Brasileira*, Brasília, 23:699-702.
- Machado, A. da S. (2007) Produção e qualidade de inflorescências de *Heliconia bihai* e *Heliconia stricta* sob adubação química e orgânica. Monografia (Graduação em agronomia) - Campos dos Goytacazes – RJ. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 33p.
- Meleiro, M. (2003) Desenvolvimento de Zingiberales ornamentais em diferentes condições de luminosidade. Tese (Mestrado em Agricultura tropical e subtropical). Campinas – SP. Instituto Agrônomo de Campinas, 71p.

- Noronha, J. F. (1987) Projetos agropecuários: administração financeira, orçamento e viabilidade econômica. 2 ed. São Paulo, Atlas, 269p.
- Oliveira, R. F. de, Viegas, I. de J. M., Conceição, H. E. O. da, Frazão, D. A. C., Chagas, J. O. (2006) Comunicado Técnico: Produção de flores de *Heliconia bihai* com adubação mineral e orgânica. Belém – PA: Embrapa.
- Oliveira, de F. J. (2007) Viabilidade polínica e propagação in vitro de *Etilingera elatior* (Jack) R. M. Smith. Tese (Mestrado em Produção Vegetal), Rio Largo – Al. Universidade Federal de Alagoas, 85p.
- Ponciano, N. J.; Souza, P. M. de; Mata, H. T. da C.; Vieira, J. R.; Morgado, I. F. (2004) Análise de viabilidade econômica e de risco da fruticultura na região norte Fluminense. *Revista Economia Sociologia Rural*. 42:615-635.
- Programa de Apoio a Floricultura no Estado do Rio de Janeiro – FLORESCER. Dados fornecidos pelo grupo executivo do programa Florescer em 19/03/08.
- Ribeiro, T. R. (2001) Produção de mudas e flores de plantas ornamentais tropicais. Petrolina: Embrapa/PE, 42p.
- Sebrae – ES. (1999) Série Perfil de Projetos: Unidade produtora de flores de corte. Vitória - ES, 38p.
- Secretaria de Agricultura do Estado do Rio de Janeiro. Programa de Apoio a Floricultura no Estado do Rio de Janeiro – FLORESCER (2004). <http://www.agricultura.rj.gov/florescer> em 13/03/09.
- Smorigo, J. N. (1999) Os sistemas de distribuição de flores e plantas ornamentais: uma aplicação da economia dos custos de transação. *II Workshop Brasileiro de Gestão de Sistemas Afroalimentares* – PENSA/FEA/USP – Ribeirão Preto, p. 283-293.
- Stancato, G. C.; Bemelmans, P. F.; Vegro, C. L. R. (2001) Produção de mudas de orquídeas a partir de sementes *in vitro* e sua viabilidade econômica: estudo de caso. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*. Campinas - SP, 7: 25-33.
- Stringheta, A. C. O.; Lírio, V. S.; Silva, C. A. B. da; Reis, B. dos S.; Aguiar, D. R. D. de. (2002) Diagnóstico do segmento de produção da cadeia produtiva de flores e plantas ornamentais do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*. Campinas – SP, 8:77-90.

- Tombolato, A. F. C., Quirino, E. A., Costa, A. M. M. (1998) Antúrio (*Anthurium andraeanum* Lindl.). In Tombolato A F C Costa A M M Micropropagação de Plantas Ornamentais, Instituto Agronômico de Campinas. Campinas - SP, 174:18-21.
- Tombolato, A. F. C.; Rivas, E. B.; Coutinho, L. N.; Bermann, E. C.; Imenes, S. D. L.; Furlani, P. R.; Castro, C. E. F.; Matthes, L. A. F.; Saes, L. A.; Costa, A. M. M.; Dias-Tagliacozzo, G. M.; Leme, J. M. (2002) O cultivo de antúrio: produção comercial. Boletim Técnico. Instituto Agronômico de Campinas, Campinas – SP, 194:1-47.
- Torres, C. A., Durval, D. F., Ribeiro, G. D., Barros, F. F. A., Aragão, D. A. F. (2005) Efeito da sacarose, cinetina, isopentenil adenina e zeatina no desenvolvimento de embriões de *Heliconia rostrata in vitro*. *Horticultura Brasileira*. 23:789-792.
- Vera, R. M. (2008) Diagnóstico do mercado de flores tropicais. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*, Campinas – SP, 14:35-36.
- Xavier, P. F. M.; Favero, L. A. (2005) A competitividade da Cadeia Exportadora de Flores Tropicais de Pernambuco. *XLIII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural*. Ribeirão Preto - SP

APÉNDICES

Apêndice A: Questionário caracterizador

Questionário caracterizador da floricultura tropical no Estado do Rio de Janeiro

→ PARTE A:

A. INFORMAÇÕES SOBRE O PRODUTOR: Nº DO FORMULÁRIO:

Produtor Nº:

Endereço:

Bairro/Distrito:..... Município: CEP:.....

Telefone: (.)..... E-mail:

Entrevistador: Data:/...../.....

A. CONDIÇÃO DO PRODUTOR:

1. Propriedade:

Particular Arrendado

2. O cultivo de flores tropicais é desenvolvido economicamente de forma

Prioritária Secundária Eventual

3. Caso não seja a única, quais as outras?

a. INFORMAÇÕES SOBRE A UNIDADE DE PRODUÇÃO:

4. Área da propriedade: ha 5. Área plantada: ha

6. Faz análise de solo? Sim Não

7. Faixa de temperatura:.....°C 8. Umidade Relativa: %

9. Pluviosidade:.....

10. Área plantada com flores tropicais: ha

11. Quais?.....

12. A quanto tempo produz flores tropicais?:

13. Área plantada com *Heliconia*: ha 14. Espaçamento:

15. Área plantada com *Alpinia*: ha 16. Espaçamento:

17. Área plantada com *Etilingera*: ha 18. Espaçamento:

19. Área plantada com Anthurium: ha 20. Espaçamento:

21. Usa irrigação? Sim Não

22. Tipo de irrigação.....

23. Usa fertirrigação? Sim Não

D. ASSISTÊNCIA TÉCNICA:

24. Não Recebe

25. Recebe

26. Privada

27. Cooperativa

28. Outra

Qual?

E. ESPÉCIES CULTIVADAS:

Espécie	Data de Plantio	Período de Cultivo (anos)	Sistema de Cultivo*		Forma de venda	Preço Recebido	Nº de hastes florais	
			Área (m ²)	Nº Mudanças			Mensal	Anual

*Sistema de cultivo (m²): Campo

Apêndice B: Questionário com a descrição dos coeficientes técnicos

DESCRIÇÃO DOS COEFICIENTES DE CUSTO DE PRODUÇÃO								
Produtor:								
Espécie:		Data:						
Espaçamento:		Plantas/ha:						
Área utilizada:								
ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	VALOR	QDE./ ANO 0 ou Frequência	QDE./ ANO 1 ou Frequência	QDE./ ANO 2 ou Frequência	QDE./ ANO 3 ou Frequência	QDE./ ANO 4 ou Frequência	QDE./ ANO 5 ou Frequência
>>> SAÍDAS								
1. MUDAS	Ud							
2.FERTILIZANTES E CORRETIVOS								
Nitrogênio (Fonte:)	g/Planta ou Kg							
Fósforo (Fonte: .)	g/Planta ou Kg							
Potássio (Fonte: ..)	g/Planta ou Kg							
N-P-K (Fonte:)	g/Planta ou Kg							
N-P-K (Fonte:)	g/Planta ou Kg							
Calcário	g/Planta ou Kg							
2.1 FERTILIZANTES ORGÂNICOS								
Cama de frango	g/Planta ou Kg							
3. DEFENSIVOS								
Herbicida	L/ha							
Inseticida								
Fungicida								
4. MÃO DE OBRA								
Aração	h/M							
Gradagem	h/M							
Calagem	H/D							

Marcação de covas e coveamento								
Plantio	H/D							
Replanteio	H/D							
Preparo do adubo orgânico	H/D							
Adubação de fundação	H/D							
Adubação de cobertura	H/D							
Capina química	H/D							
Capina manual	H/D							
Roçada	H/D							
Adubação de cobertura	H/D							
Desbaste	H/D							
Pulverização	H/D							
Manejo de irrigação	H/D							
Colheita e transporte interno	H/D							
Pós-colheita – Beneficiamento	H/D							
5. OUTROS INSUMOS E SERVIÇOS	H/D							
Análise de solo								
Facção/facas	Ud							
Caixa	Ud							
Material para embalagens	Ud							
Combustível								
Motorista								
Energia elétrica								
6. BENFEITORIAS E INSTALAÇÕES	Kw							
Galpão de serviços (ÁREA:)								
7. OUTROS								

Impostos e Taxas								
8.SISTEMA DE IRRIGAÇÃO	R\$							
9. TERRA	ha							
>>> ENTRADAS	ha							
1. RECEITA TOTAL								
Preço recebido								
2. CUSTO TOTAL	R\$							
FLUXO DE CAIXA								