

**AVALIAÇÃO DA SAZONALIDADE DO MERCADO DE FLORES E
PLANTAS ORNAMENTAIS NO ESTADO DE SÃO PAULO**

ROBERTA WANDERLEY DA COSTA MARQUES

Dissertação apresentada à Escola Superior de
Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade
de São Paulo, para obtenção do título de
Mestre em Ciências, Área de Concentração:
Economia Aplicada.

PIRACICABA
Estado de São Paulo – Brasil
Março – 2002

**AVALIAÇÃO DA SAZONALIDADE DO MERCADO DE FLORES
E PLANTAS ORNAMENTAIS NO ESTADO DE SÃO PAULO**

ROBERTA WANDERLEY DA COSTA MARQUES

Engenheiro Agrônomo

Orientador: Prof. Dr. **JOSÉ VICENTE CAIXETA FILHO**

Dissertação apresentada à Escola Superior de
Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade
de São Paulo, para obtenção do título de
Mestre em Ciências, Área de Concentração:
Economia Aplicada.

PIRACICABA

Estado de São Paulo – Brasil

Março – 2002

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - ESALQ/USP

Marques, Roberta Wanderley da Costa

Avaliação da sazonalidade do mercado de flores e plantas ornamentais no Estado de São Paulo / Roberta Wanderley da Costa Marques. - - Piracicaba, 2002.

114 p.

Dissertação (mestrado) - - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2002.

Bibliografia.

1. Análise de séries temporais 2. Flores 3. Mercado agrícola 4. Plantas ornamentais I. Título

CDD 338.1759

“Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor”

... Do que a Terra mais garrida
Teus risonhos, lindos campos têm mais flores;
“Nossos bosques têm mais vida”
“Nossa vida” em teu seio, “mais amores” ...

Trecho do Hino Nacional Brasileiro
Poema de: Joaquim Osório Duque Estrada
Música de: Francisco Manoel da Silva

Ao meu pai Roberto, pela confiança
À minha mãe Maria Augusta, pela incansável dedicação

“Durante minha passagem pela ESALQ, tive a sorte de fazer estágios e, muito além, ser orientada por um grande professor.

Sorte não somente por sua presente orientação e excelentes aulas, mas também por sua simplicidade, amizade e integridade profissional.

Reservo esta página para expressar especial agradecimento ao meu orientador, o professor Caixeta.

É realmente difícil, em poucas palavras, externar minha admiração e o quanto contribuiu para minha formação.

A você, Caixeta, meu muito obrigada.”

AGRADECIMENTOS

À professora Clélia Maria de Castro Toloí, que despertou meu profundo interesse pelo estudo da metodologia ligada às séries temporais, pelas suas excelentes aulas e marcante contribuição no desenvolvimento desta pesquisa.

Ao pesquisador Mário Antônio Margarido, por seu desprendimento em responder às muitas dúvidas, pelo seu enorme cuidado analítico e profundos conhecimentos em séries de tempo, que foram fundamentais para melhorar os resultados deste trabalho.

Ao professor Evaristo Marzabal Neves, que esteve sempre presente e muito contribuiu em versões anteriores do trabalho com seus conhecimentos profundos das cadeias agroindustriais.

À FAPESP pelo apoio concedido durante o período da pesquisa.

Aos demais professores do Departamento de Economia, Administração e Sociologia da ESALQ, pelo embasamento teórico necessário ao desenvolvimento desta pesquisa. A todos os funcionários não docentes do Departamento.

À CEASA-Campinas, à CEAGESP-SP e ao Veling Holambra, que sempre atenderam pedidos relativos ao fornecimento de dados.

Aos meus companheiros do mestrado, amigos de todos os dias com quem compartilhei várias alegrias e algumas poucas tristezas e ansiedades.

Um especial agradecimento à Clea, minha grande amiga, com quem compartilhei muitas histórias, risadas, sonhos, momentos e até pensamentos em inúmeras conversas. Acredito que só nós duas sabemos o significado desta amizade.

Ao meu querido Henrique, pela incansável compreensão. Em nossas muitas conversas dividimos idéias e opiniões, onde sua personalidade e sinceridade me deram uma grande lição de vida. Meu muito obrigada.

Aos meus avós, Antônio e Ilza, pelo presente carinho e apoio durante todos esses anos. E ao acompanhamento, porém distante, de meus irmãos Felipe e Bernardo.

Por fim, gostaria de agradecer aos meus pais Roberto e Maria Augusta, que em todos os momentos me apoiaram e me ensinaram a importância e o valor de ampliar o conhecimento. Pai e mãe, muito obrigada.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE FIGURAS	x
LISTA DE TABELAS	xii
LISTA DE QUADROS.....	xiii
RESUMO	xiv
SUMMARY	xvi
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.2 Objetivos	2
1.3 Estrutura do trabalho	2
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	4
2.1 Insumos	4
2.2 Área e Produção.....	5
2.3 Comercialização e Distribuição	7
2.4 Exportações e Importações	8
2.5 Consumo e Características de Mercado.....	11
2.6 Sazonalidade	15
3 MATERIAL E MÉTODOS	18
3.1 Abordagens para o tratamento da sazonalidade.....	18
3.1.1 Testes de raiz unitária	23
3.1.2 Transformação dos dados.....	27
3.1.3 Metodologia Box e Jenkins.....	29
3.2 Modelo proposto	36
3.3 Especificação dos dados.....	38

4	RESULTADOS	41
4.1	Critério para seleção dos entepostos e produtos	41
4.2	Caracterização dos produtos selecionados em cada entreposto.....	44
4.3	Caracterização dos entepostos selecionados.....	49
4.3.1	CEAGESP-SP.....	49
4.3.2	Veiling Hoambra.....	52
4.3.3	CEASA-Campinas	54
4.3.4	Comparação entre os entrepostos.....	57
4.4	Comparação entre os produtos nos diferentes entrepostos	58
4.4.1	Rosas	58
4.4.2	Crisântemos.....	60
4.4.3	Violetas	62
5	CONCLUSÕES	65
	ANEXOS.....	70
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	106
	APÊNDICE.....	113

LISTA DE FIGURAS

	Página
1 Fluxograma do Complexo Agroindustrial das Flores no Brasil.....	4
2 Método iterativo de construção de modelos.....	36
3 Volumes comercializados de rosas (em dúzias), crisântemos (em maços) e violetas (em caixas), na CEAGESP-SP, em períodos variados.....	49
4 Preços praticados para rosas (por dúzia), crisântemos (por maço) e violetas (por caixa) na CEAGESP-SP, em períodos variados.....	50
5 Volumes comercializados de rosas (em dúzias), crisântemos (em maços) e violetas (em caixas), no Veiling Holambra, em períodos variados.....	53
6 Preços praticados para rosas (por dúzia), crisântemos (por maço) e violetas (por caixa) no Veiling Holambra, em períodos variados.....	53
7 Volumes comercializados de rosas (em dúzias), crisântemos (em maços) e violetas (em caixas), na CEASA-Campinas, em períodos variados.....	56
8 Preços praticados para rosas (por dúzia), crisântemos (por maço) e violetas (por caixa) na CEASA-Campinas, em períodos variados.....	56
9 Volume de rosas (em dúzias) comercializado, mensalmente, na CEAGESP-SP, no Veiling Holambra e na CEASA-Campinas, em diferentes períodos.....	60

10	Preços praticados para rosas (por dúzia) comercializadas, mensalmente, na CEAGESP-SP, no Veiling Holambra e na CEASA-Campinas, em diferentes períodos.....	61
11	Volume de crisântemos (em maços) comercializado, mensalmente, na CEAGESP-SP, no Veiling Holambra e na CEASA-Campinas, em diferentes períodos.....	62
12	Preços praticados para crisântemos (por maço) comercializados, mensalmente, na CEAGESP-SP, no Veiling Holambra e na CEASA-Campinas, em diferentes períodos.....	63
13	Volume de violetas (em caixas) comercializado, mensalmente, na CEAGESP-SP, no Veiling Holambra e na CEASA-Campinas, em diferentes períodos.....	64
14	Preços praticados para violetas (por caixa) comercializadas, mensalmente, na CEAGESP-SP, no Veiling Holambra e na CEASA-Campinas, em diferentes períodos.....	65

LISTA DE TABELAS

	Página
1 Exportações e importações brasileiras de plantas vivas e produtos da floricultura, 1996 a 2000 (em US\$ FOB)	10
2 Números do mercado brasileiro de flores em 1999.....	11
3 Consumo de flores <i>per capita</i> ao ano em diferentes países.....	13
4 Transformações apropriadas às estimativas de <i>b</i> encontradas.....	29
5 “Ranking” elaborado a partir da receita dos produtos comercializados na CEAGESP-SP em 1998 e 1999	41
6 “Ranking” elaborado a partir da receita dos produtos comercializados na CEASA-Campinas em 1998 e 1999	42
7 “Ranking” elaborado a partir da receita dos produtos comercializados no Veiling Holambra em 1999 e 2000.....	42
8 Ordem de importância de alguns produtos de acordo com média elaborada a partir das Tabelas 6, 7 e 8	43
9 Período de abrangência e número de observações das séries	43

LISTA DE QUADROS

	Página
1 Sumário dos modelos estimados para cada série de dados da CEAGESP-SP.....	46
2 Sumário dos modelos estimados para cada série de dados do Veiling Holambra.....	47
3 Sumário dos modelos estimados para cada série de dados da CEASA-Campinas.....	48

AVALIAÇÃO DA SAZONALIDADE DO MERCADO DE FLORES E PLANTAS ORNAMENTAIS NO ESTADO DE SÃO PAULO

Autora: ROBERTA WANDERLEY DA COSTA MARQUES

Orientador: Prof. Dr. JOSÉ VICENTE CAIXETA FILHO

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo principal a avaliação do eventual comportamento sazonal dos volumes e preços praticados na floricultura paulista. Para tal, houve a necessidade de seleção dos produtos e entrepostos a serem trabalhados. Os produtos escolhidos foram: rosa, crisântemo e violeta. Dados referentes à década de 90 foram levantados em entrepostos de comercialização selecionados no Estado de São Paulo: CEAGESP-SP (Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo), Veiling Holambra (cooperativa que comercializa produto de produtores via leilão eletrônico) e a CEASA-Campinas (Central de Abastecimento S.A de Campinas). Além desse objetivo principal, realizou-se a identificação dos períodos sazonais existentes, a identificação das características do comportamento sazonal de volumes e preços e a comparação das características de mercado das principais flores e plantas ornamentais comercializadas nos entrepostos selecionados no Estado de São Paulo. Os resultados do trabalho apontaram períodos diferentes para o volume de rosa, crisântemos e violetas.

Por outro lado, para cada tipo de flor, observou-se maiores semelhanças para o período de preços praticados nestes entrepostos. Por exemplo, o período 12 foi encontrado para os preços praticados para rosas nos três entrepostos, isto é, existem picos de preços de 12 em 12 meses em cada um deles. Observou-se também grandes ligações entre as datas festivas e os períodos encontrados, tanto para volumes quanto para preços. Portanto, tal como para a maior parte dos produtos agrícolas, informações a respeito do período sazonal também são de extrema importância ao sistema de comercialização de flores e plantas ornamentais. Tanto produtores como consumidores podem se beneficiar a partir do conhecimento do comportamento mais sistemático que seus produtos de interesse revelam. Conhecendo os picos sazonais de comercialização, o produtor pode organizar sua produção de tal forma que novas oportunidades de negócios sejam configuradas a partir de uma melhor e maior distribuição de picos ao longo do ano. Com um maior número de picos de comercialização durante o ano, a receita anual, além de incrementada, será melhor distribuída ao longo do período.

SEASONALITY'S EVALUATION OF FLOWERS AND ORNAMENTAL PLANTS MARKET IN THE STATE OF SÃO PAULO

Author: ROBERTA WANDERLEY DA COSTA MARQUES

Adviser: Prof. Dr. JOSÉ VICENTE CAIXETA FILHO

SUMMARY

This dissertation has the main objective to evaluate an eventual seasonal behavior of volumes and price series at floriculture in the state of São Paulo, Brazil. For this reason, a selection of products and trade centers was necessary. The chosen products were: rose, chrysanthemum and violet. Data referring to the decade of 1990 were got from the trade centers selected in the state of São Paulo: CEAGESP-SP - 'Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo' - , Veiling Holambra - a cooperative which trades directly from producers through electronic auction - and CEASA-Campinas - a permanent market of flowers in Campinas. Apart from this principal aim, the identification and characterization of the seasonal period of volumes and prices, and the comparison of market characteristics of main flowers and ornamental plants traded in the selected facilities in the state of São Paulo were made. The results of the research pointed distinct periods for the volumes and presented similarity for the price periods. For example, the period of 12 months was found to the price of rose in every trade center. Moreover, it was observed that there are links between commercial

dates and the found periods for volumes and prices. Therefore, like for the most agricultural products, it is believed that information about seasonal periods is extremely important for the trade system of each product. With this knowledge, both, producers and consumers, can benefit themselves. Knowing the seasonal periods, producers can organize their production to make it meet consumers' demand; consequently, they can create more peaks during the whole year. Increasing the trade peaks, the annual revenue also increases being better distributed during the period.

1 INTRODUÇÃO

A floricultura, em seu amplo sentido, abrange o cultivo de flores e plantas ornamentais com variados fins, que incluem desde as culturas de flores para o corte à produção de mudas arbóreas.

Segundo o Ibraflor – Instituto Brasileiro de Floricultura (2001), a área total da produção de flores e plantas ornamentais no Brasil chegou a 4.850 ha em 1999. Este Instituto acrescenta que esta produção ocorre, com expressão econômica, principalmente nos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, que responderam por cerca de 75% da produção nacional em 1999.

Quanto ao consumo, vários autores ressaltam que o Brasil possui uma demanda sazonal por flores e plantas ornamentais. Segundo Almeida e Aki (1995), a produção se concentra em épocas de maior demanda, como o Dia das Mães, Finados e Natal. Claro (1998) complementa que, outras datas fortes foram inseridas no calendário: Dia Internacional da Mulher, Dia dos Namorados, Dia das Avós, Dia dos Pais, Dia das Secretárias etc.

Existe um aumento no consumo de flores e plantas ornamentais no Brasil, visto que Barletta (1995) observou uma média de despesas de US\$ 4.00 *per capita* com flores em 1994, enquanto que este valor médio chegou a US\$ 7.00 *per capita* em 1998, de acordo com Castro (1998).

De qualquer forma, o segmento da floricultura apresenta ainda uma série de problemas. Dentre eles, Castro (1998) destaca: a pequena capacidade de gestão do produtor, a desorganização da cadeia de comercialização, o desconhecimento do perfil

do consumidor, a insuficiência de instituições e recursos humanos dedicados ao ensino e à pesquisa em floricultura, entre outros.

Por outro lado, também é claro que mesmo levando-se em consideração o potencial de crescimento deste segmento de mercado, a demanda de flores e plantas ornamentais no Brasil é ainda bastante irregular, aparentemente concentrada nas datas festivas, o que certamente deve ser levado em consideração quando da análise e avaliação do comportamento dos agentes envolvidos nessa cadeia.

1.2 Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo principal a avaliação do eventual comportamento sazonal dos volumes e preços praticados na floricultura. Para tal, dados referentes à década de 90 deverão ser levantados nos principais entrepostos de comercialização do Estado de São Paulo. Além desse objetivo principal, os seguintes objetivos mais específicos são perseguidos:

- identificação dos períodos sazonais existentes;
- identificação das características do comportamento sazonal de volumes e preços;
- comparação das características de mercado das principais flores e plantas ornamentais comercializadas em entrepostos selecionados no Estado de São Paulo.

1.3 Estrutura do trabalho

Para atender aos objetivos propostos, essa dissertação está estruturada em cinco capítulos. Além desse capítulo introdutório, no segundo capítulo são abordadas informações de natureza técnica e econômica sobre a cadeia de flores e plantas ornamentais, com ênfase na sazonalidade do mercado destes produtos. No terceiro capítulo é apresentada a metodologia a ser utilizada na pesquisa, enquanto no quarto capítulo os devidos resultados são apresentados. Finalmente, no quinto capítulo são

apresentadas as principais conclusões obtidas, as limitações da pesquisa assim como recomendações para trabalhos futuros.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O complexo agroindustrial das flores (CAF) compreende os fornecedores de insumos, os produtores rurais, os distribuidores atacadistas e varejistas e os consumidores externos e internos (Figura 1).

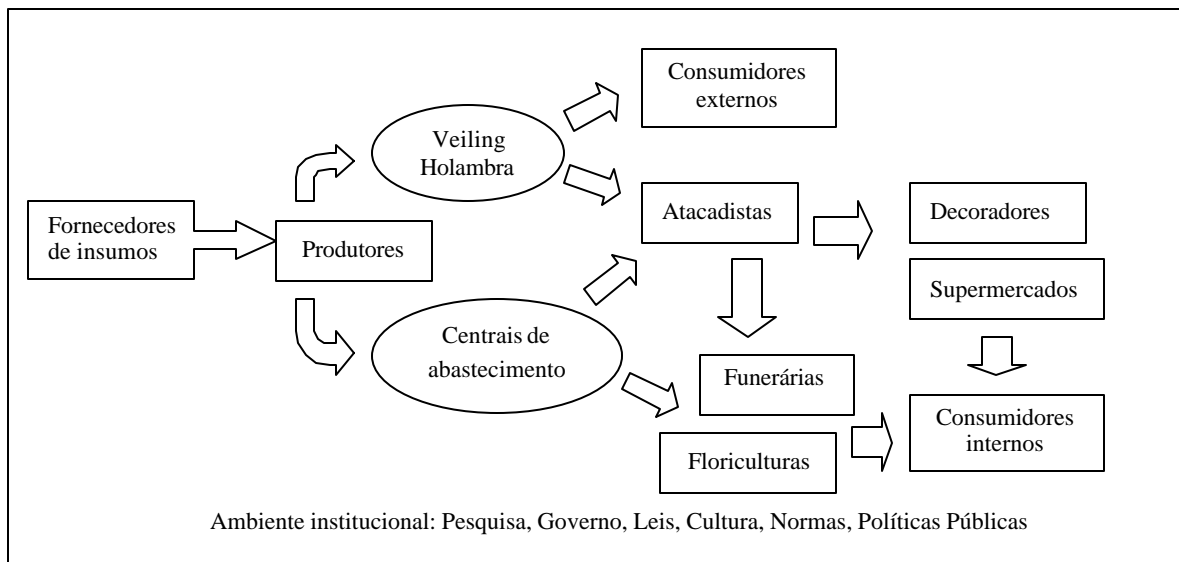


Figura 1 - Fluxograma do Complexo Agroindustrial das Flores no Brasil.

Fonte: Claro (1998).

2.1 Insumos

O ambiente institucional influencia todos os atores do CAF, desde os fornecedores de insumos até os consumidores finais. Segundo Claro (1998), o agregado

dos fornecedores de insumos é formado por laboratórios e empresas fornecedoras de mudas. Este primeiro agregado possui uma estreita relação com o agregado da produção. Já as ligações do agregado da produção com o da distribuição ocorrem por vias diretas com floriculturas e, na grande maioria, via estruturas de comercialização, dentre elas as Centrais de Abastecimento S/A (CEASAs) e o Veiling Holambra, centro de comercialização que é parte integrante da Cooperativa Agropecuária Holambra (SP). Tais centros são responsáveis pela venda de produtos aos distribuidores, a partir de normas e regras próprias.

Conforme Claro (1998, p.13), “quando se trabalha com flores, o objetivo imediato é atingir a emoção das pessoas, de forma positiva, uma vez que as flores sempre estão relacionadas com a beleza e suavidade”.

Além dos valores emocionais que estas representam, Leszczyńska-Borys e Borys (1994) comentam sobre os valores que as flores e plantas ornamentais representam, tais como: valores estéticos e intelectuais, dados por sua arquitetura, suas cores e muitas vezes seu perfume; valores medicinais; valores ecológicos, dados por sua capacidade de purificação do ar, do solo e da água; e valores econômicos, podendo ser utilizada como enfeites, adornos em jardins, presentes, e matéria prima para perfumes, cosméticos e remédios.

2.2 Área e Produção

Quanto à área cultivada, valores divergentes foram encontrados. Segundo dados da Floriculture Statistics (1997), o Brasil possuía, em 1996, cerca de 10.285 ha de cultivo protegido (estufas e cultivo sob telado) de flores, enquanto que países como EUA e Japão possuíam, respectivamente, 7.121 e 10.048 ha. Castro (1998) acredita que, em 1999, esse número alcançou 6.500 ha. Já o Ibraflor (2001) aponta que o Brasil possuía, neste mesmo ano, cerca de 4.850 ha de produção de flores, sendo que 3.898 ha seriam de cultivo a céu aberto e 952 ha sob estufa. Esse Instituto ainda ressalta que, somente no Estado de São Paulo, a floricultura ocupava cerca de 3.457 ha em 1996,

incluindo cultivos protegidos e a céu aberto. Nota-se, então, a importância significativa que este complexo vem ocupando em relação a outros países, e especialmente o Estado de São Paulo, o qual contribui com metade da produção em cultivo protegido.

No Estado de São Paulo os principais municípios produtores são: Registro, Mogi das Cruzes, Arujá, Ibiuna, Cotia, São Roque, Atibaia, Parapanema e Holambra, de acordo com estudo apresentado por Motos (2001).

Vale também destacar que o Brasil possui notórias vantagens para especializar-se na produção de flores, como o clima, a disponibilidade de terra, água, energia e mão-de-obra. Além disso, a rentabilidade dos negócios da floricultura reforça a capacidade de crescimento do setor. Segundo Kämpf et al. (1990), a floricultura nacional é uma atividade agrícola que requer pequena área de cultivo, permitindo o aproveitamento de áreas marginais da agricultura tradicional. Assim, além de possibilitar um alto rendimento por área cultivada, pode constituir-se como uma fonte alternativa de renda para pequenos proprietários que localizam-se próximos a centros comerciais.

Em se tratando de números mundiais, Motos (2000), em recente pesquisa, levantou que a produção mundial de flores e plantas ornamentais ocupa uma área estimada de 190.000 ha, movimentando valores próximos a US\$ 16 bilhões por ano no setor de produção. Este valor, quando olhado do ponto de vista de faturamento no varejo, soma US\$ 44 bilhões por ano.

Destaque-se também o caso da Holanda, competitiva internacionalmente em termos de custos, e que segundo Groot (1999), não depende de baixos custos de mão-de-obra, terra, matéria-prima e capital, e sim da sua capacidade de inovar rapidamente. E isto, claramente, se reflete em produtividade, qualidade, mão-de-obra altamente profissionalizada e alta tecnologia.

2.3 Comercialização e Distribuição

A localização da produção e dos centros de comercialização é fator importante nesta atividade agrícola. Conforme Kras (1999), 90% da produção e do consumo de flores e plantas ornamentais se dá em um raio de 500 km entre eles, dado que os custos de transporte e de distribuição de produtos altamente perecíveis limitam as distâncias para comercialização.

De um modo geral, a comercialização e distribuição de flores e plantas ornamentais se dá através de centrais de comercialização. Segundo Castro (1998), existem centrais onde somente entram produtos de produtores, como é o caso do Veiling Holambra e do Mercaflor-SC (Mercado do Profissional da Floricultura e do Paisagismo); existem aquelas onde entram produtos de produtores e atacadistas, como a CEAGESP-SP (Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo) e a CEASA-Campinas (Central de Abastecimento S/A.); e ainda aquelas onde somente se comercializam produtos de atacadistas, como o CADEG-Rio de Janeiro (Companhia de Abastecimento do Estado da Guanabara) e a CEASA-Porto Alegre.

Em se tratando do Estado de São Paulo, os principais centros se resumem ao Veiling Holambra, à CEAGESP-SP e à CEASA-Campinas.

Claro & Oliveira (1999) relatam que o Veiling Holambra é uma unidade da Cooperativa Agropecuária Holambra, responsável por 40% da comercialização nacional em 1997, operando um sistema de venda por pregão diário. O Veiling conta com uma forte preocupação com a padronização e com normas de qualidade e atende, principalmente, atacadistas e floriculturas.

Arruda et al. (1996), ao comentarem sobre o mercado de flores da CEAGESP-SP, localizado na cidade de São Paulo, destacam que tal entreposto concentra a produção de várias regiões, facilitando a atividade dos compradores. Porém, a falta de padrões de classificação e o longo período de comercialização prejudicam a aparência dos produtos, atributo essencial para a comercialização de flores.

Já a CEASA tem um de seus principais entrepostos localizado em Campinas, no interior do Estado de São Paulo, próximo às principais regiões produtoras. Castro (1998) acredita que, principalmente, devido a este fato, a CEASA-Campinas vem se revelando como alternativa à comercialização até então predominante na CEAGESP-SP.

Em pesquisa realizada pelo IBRAFLOR em 1995, publicada por Arruda et al. (1996), constatou-se que 53% da comercialização de flores no Brasil é realizada pela CEASA-Campinas e pela CEAGESP-SP.

Atualmente, outra alternativa para a comercialização de flores e plantas ornamentais é o uso da Internet. Segundo Bongers (2001), a comercialização eletrônica traz comodidade para o consumidor e apoio para os produtores e comerciantes. No Brasil existem algumas empresas já operando no sistema de comercialização via Internet.

Bongers (2001) cita a implantação do Sistema Eletrônico de Comercialização - CEASA Virtual - onde a CEASA-Campinas pretende incentivar a modernização efetiva do segmento atacadista da comercialização de hortigranjeiros, com reflexos positivos nas demais etapas da cadeia produtiva, viabilizando a diminuição de custos de comercialização e o aperfeiçoamento geral de frutas, hortaliças e flores. Dentre outros sistemas, o autor acrescenta empresas como a FloraNet, a qual utiliza basicamente a Internet como veículo de comunicação com o mercado e que tem um sistema de comercialização eletrônica que opera em tempo real de forma dinâmica e iterativa.

2.4 Exportações e Importações

Quanto ao potencial das exportações brasileiras de flores, Castro e Minami (1988) acreditam que cada vez torna-se mais patente o fato de que o mercado de flores e plantas ornamentais é de natureza internacional. É clara a perspectiva de transformação de consumo que se observa, em paralelo ao intenso comércio de flores

tradicionais, envolvendo um incremento significativo da demanda por produtos de origem tropical, quer flores de corte, quer mudas envasadas. Mesmo em vista destes fatos, Laws (1998) observa que apenas 3% do total de flores de corte frescas comercializadas no mundo, no ano de 1997, diziam respeito às flores tropicais.

Em 1996, as exportações brasileiras, segundo Kämpf (1997), variaram de 2 a 5% da produção nacional, com destino a Alemanha, França, Holanda, Estados Unidos, Itália e Suíça. De acordo com Laws (2000), o país que mais exportou flores em 1998 foi a Holanda, seguida pela Colômbia, Alemanha e Itália.

Motos & Nogueira Jr. (2001) atentam para a importância do Convênio Apex (Agência de Promoção de Exportações) / Ibraflor assinado em outubro de 2000, que tem como principal objetivo ampliar as exportações brasileiras de flores dos atuais US\$ 13 milhões para US\$ 80 milhões em 2003. Outros países com tradição exportadora, como Holanda, Colômbia e Dinamarca, exportam, respectivamente, valores de aproximadamente US\$ 3,3 bilhões, US\$ 560 milhões e US\$ 465 milhões.

De acordo com a Tabela 1, o Brasil vem aumentando suas exportações, com uma pequena queda no ano 2000, enquanto que as importações tiveram um incremento no ano de 1998, com poucas variações no decorrer dos outros anos. Matsunaga (1997) acredita que esse quadro é preocupante, não por causa da competição em si, que é desejável para os produtores nacionais, mas sim pela facilidade com que o produto chega ao Brasil. De outro lado, quando o Brasil tem intenção de exportar, há exigências diversas que dificultam suas exportações.

Tabela 1. Exportações e importações brasileiras de plantas vivas e produtos da floricultura, 1996 a 2000 (em US\$ FOB).

Período	Exportações	Importações
	US\$ FOB	US\$ FOB
1996	11.855.354	6.117.385
1997	11.004.990	5.948.151
1998	12.042.129	8.117.810
1999	13.123.664	5.476.909
2000	11.884.342	6.398.775

Fonte: Tabela elaborada a partir de dados do SECEX, 1996-2000.

Quanto às importações, Kämpf (1997) destaca que, em 1996, o Brasil começou a importar rosas e outras flores de corte oriundas de outros países da América do Sul (Colômbia, Equador, Chile, Bolívia), assim como tulipas, alstroemerias e antúrios da Europa, a fim de suprir a elevada demanda nas datas especiais.

Em contrapartida, Barletta (1995) enfatiza que o mercado doméstico de flores do Brasil tem um grande potencial de crescimento. Este autor verificou, em 1994, uma movimentação de US\$ 700 milhões neste mercado, enquanto Castro (1998) acredita que este valor chegou a US\$ 1,1 bilhão em 1999.

Infelizmente não existem estatísticas sistemáticas oficiais quanto ao tamanho do mercado brasileiro de flores e plantas ornamentais. De qualquer forma, a compilação dos dados disponíveis é reproduzida na Tabela 2.

Tabela 2. Números do mercado brasileiro de flores em 1999.

Movimento anual do varejo de flores	US\$ 1,1 bilhão
Movimento anual da produção de flores	US\$ 350 milhões
Movimento anual do Veiling Holambra	US\$ 80 milhões
Movimento anual da CEASA-Campinas	US\$ 45 milhões
Movimento anual da CEAGESP-SP	US\$ 42 milhões
Número total de produtores	3.600
Área total da produção	6.500 ha
Atacadistas de flores	400
Varejistas de flores	10.000
Centros de comercialização	10
Exportações	US\$ 13,1 milhões
Mercado de acessórios	US\$ 150 milhões

Fonte: modificado de Castro (1998).

2.5 Consumo e Características de Mercado

O consumo de flores e plantas ornamentais, em diversas partes do mundo, se dá de diferentes formas e de acordo com Castro (1998), pode ser dividido em: consumo de ocasião, quando as flores são adquiridas em datas especiais ou comemorativas, possuindo baixa sensibilidade ao preço e baixa fidelidade ao ponto de venda; consumo de impulso, como é o caso de mulheres que trabalham e compram flores para decorar o local de trabalho, possuindo média sensibilidade ao preço e média fidelidade; consumo técnico, que é realizado por donas de casa que têm nas flores o seu *hobby* e por isso são muito sensíveis ao preço; e o consumo institucional, onde diferentes profissionais e estabelecimentos compram em grande escala para decoração.

Segundo Groot (1999), o consumo de flores de corte no mundo em 1985 foi de aproximadamente US\$ 12,5 bilhões. Em 1990, o consumo cresceu para US\$ 25 bilhões e em 1995 o consumo já chegava a US\$ 31 bilhões.

Vários autores ressaltam que o Brasil possui uma demanda sazonal por flores e plantas ornamentais. Segundo Almeida & Aki (1995), o pioneirismo do cultivo comercial deveu-se à colônia portuguesa, cuja produção atingia o mercado em datas comemorativas, ou seja, em épocas de maior demanda, como o Dia das Mães, Finados e Natal. Claro (1998) complementa que, outras datas fortes acabaram por ser inseridas no calendário: Dia Internacional da Mulher, Dia dos Namorados, Dias das Avós, Dia dos Pais, Dias das Secretárias etc. Castro (1998) também observa que o mercado consumidor de flores diminui significativamente no período de férias escolares.

Outro fato interessante diz respeito à característica cultural associada a este tipo de mercado no Brasil. Acreditando que comprar flores para enfeitar a casa no dia-a-dia não seja um hábito comum para os brasileiros, Barletta (1995) estima que de 3 a 4% dos consumidores brasileiros compram flores, sendo que em 1994 observou-se uma média de despesas de US\$ 4.00 *per capita* com flores. Castro (1998) acredita que este valor médio chegou a US\$ 7.00 *per capita* em 1998, mas mesmo assim, muito inferior ao consumo observado em outros países. Há outros autores, como Kiyuna (1998), que acreditam que estes valores tenham passado de US\$ 3.00 para US\$ 6.00 *per capita*, entre 1994 e 1998. No Brasil, apenas o Rio Grande do Sul se destaca como grande centro consumidor, com uma média *per capita* próxima à da Argentina (US\$ 20,00 / ano), segundo Castro (1998). Da Tabela 3 observa-se um claro crescimento no consumo *per capita* entre 1994 e 1998, em países selecionados, e particularmente no Brasil (aumento de 100%).

Tabela 3. Consumo de flores *per capita* ao ano em diferentes países.

País	Consumo <i>per capita</i> ao ano (em US\$)	
	1994	1998
Noruega	137	143
Alemanha	90	137
Estados Unidos	43	36
Argentina	25	25
Brasil	3	6

Fonte: Kiyuna (1998).

Apesar da demanda irregular e da falta de incentivo ao consumo de flores, é esperado que este quadro possa se modificar. Castro (1998) acredita que o consumo tende a crescer no segmento do “uso próprio”, além de continuar seu avanço pelo interior do país. Expansão ainda maior será verificada com a entrada na linha de supermercados, onde se cria uma demanda quase constante durante o ano, quebra-se a sazonalidade e o produtor passa a investir mais na continuidade.

De acordo com trabalho realizado por Gatti (1988), a oferta com comportamento mais regular de produtos no transcorrer do ano é objetivo importante não apenas para os consumidores, mas também para os produtores; no caso dos consumidores, a oferta regular, eliminando os períodos de escassez dos produtos, resultaria em preços mais acessíveis, com menor amplitude de variação; no caso dos produtores, a oferta regular, ao invés da busca de preços elevados na entressafra, resultaria em preços e renda mais estáveis.

Santiago et al. (1996) acrescentam que o mercado de produtos agrícolas caracteriza-se por apresentar maior grau de sensibilidade no que se refere a oscilações de

preços comparativamente ao mercado de bens industriais. Isso deve-se ao fato de que as características intrínsecas que regem as condições de produção do mercado agrícola, que não somente proporcionam elevado grau de instabilidade, como também grande amplitude de variação dos preços de seus produtos.

Acredita-se que se o crescimento econômico continuar ocorrendo em países da América Latina, será observado também um aumento na demanda de flores e plantas ornamentais. Segundo Groot (1999), o crescimento no consumo de flores de corte é altamente dependente do desenvolvimento econômico de diferentes países no mundo e do incremento da “cultura” em consumir flores.

Autores como Groot (1999) e Kras (1999) acreditam que a demanda por flores no mundo, nos próximos anos, tende a aumentar, e que a produção crescerá mais rapidamente que o consumo, o que perpetuaria uma competição por melhores preços. Há outros autores, como Salunkhe et al. (1990), que acreditam também que a demanda dos consumidores por flores e plantas ornamentais sempre irá exceder a produção e que o mercado por esses produtos observará uma expansão cada vez mais rápida à medida que forem incorporados métodos mais eficientes de *marketing*.

Entretanto, os métodos de *marketing* terão maior chance de sucesso se consumidores estiverem efetivamente satisfeitos com a qualidade das flores e plantas ornamentais a serem adquiridas. Infelizmente, no Brasil, grande parte da produção é perdida logo após a saída do produto do local de cultivo. Tais perdas atingem cifras muitas vezes superiores a 40%, segundo estudo realizado em 1984 por Castro (1985). Para minimizar tais perdas, Sonego & Brackmann (1995) sugerem a necessidade urgente de desenvolvimento e uso de técnicas que prolonguem a durabilidade das flores, mantendo a qualidade do produto e reduzindo as perdas pós-colheita.

Ainda tratando-se da qualidade de flores e plantas ornamentais, Oliveira (1995) destaca que, muitas vezes, o produto é visualmente aceito quando vendido; entretanto, tem vida curta, o que irá resultar em perda adicional de satisfação pelo

consumidor. Tal constatação corrobora o fato de que a distribuição de flores pode e deve ser melhorada para aprimorar as vendas e incrementar o consumo.

As ineficiências do setor de distribuição não contribuem para a melhoria das relações entre os consumidores brasileiros e as flores e plantas ornamentais, ou seja, com tantas dificuldades, o consumo se concentra em certas datas do ano, retardando ainda mais as tentativas de não somente aumentar o consumo mas também distribuí-lo melhor ao longo do ano.

2.6 Sazonalidade

Matsunaga (1995) salienta ainda que a sazonalidade de produção de flores dificulta a comercialização. Uma solução de caráter técnico seria a implantação de estufas climatizadas para viabilizar uma produção contínua, de forma a uniformizar a oferta de produto que, como resultado, refletiria em uma demanda permanente de mercado.

Existem dois interesses principais no ajustamento sazonal de acordo com Pierce (1980): o estudo da sazonalidade propriamente dita e a remoção da sazonalidade da série para depois estudá-la em seus demais aspectos.

Pino et al. (1994) ressaltam que as causas da sazonalidade podem estar reunidas em dois grandes grupos: as provocadas, direta ou indiretamente, pela existência das estações do ano; e as relacionadas ao calendário. Estas últimas devem-se aos fatores culturais podendo afetar variáveis como a demanda por certos produtos em determinadas épocas do ano, o que pode ocorrer, por exemplo, com as flores.

Segundo o mesmo autor, a sazonalidade relacionada ao calendário pode ser causada em variáveis tipo fluxo quando ocorre variação do número de dias do mês. De acordo com Granger et al. (1978), decisões institucionais ou individuais sobre o uso do tempo, como é o caso de férias escolares, final de ano fiscal etc. e também as

expectativas podem gerar um padrão sazonal, como por exemplo, a produção de brinquedos, na expectativa de maiores vendas durante o período natalino.

Devido à importância do planejamento para a comercialização e consumo de produtos agrícolas, o conhecimento das variações estacionais dos preços, por exemplo, fornece subsídios aos produtores para alocação temporal mais eficiente. Além disso pode servir para orientar o consumidor sobre as melhores épocas de compra, melhorando a eficiência da utilização de sua renda.

Alonso et al. (1997) apontam que, infelizmente, as pesquisas focadas no segmento de flores e plantas ornamentais não têm prioridade nem em órgãos especializados. Em pesquisa realizada em jardins botânicos de todo o mundo, em 1990, somente 25% deles possuíam profissionais especializados em pesquisa de flores e plantas ornamentais e apenas 9% davam a devida importância a essas linhas de pesquisa.

Castro (1998) enfatiza que as pesquisas no setor visam a solução de problemas referentes ao cultivo e comercialização de espécies com grande potencial comercial sobre as quais, em sua maioria, existem insuficientes informações.

Em se tratando do estudo da demanda de flores, pode-se citar o trabalho, realizado por Albertini et al. (1999), que analisaram a variação no volume de entrada de flores nas principais datas festivas na CEAGESP-SP, no ano de 1998. Esse estudo resumia-se à identificação dos volumes de flores que chegavam à CEAGESP-SP, duas semanas antes e duas semanas depois de datas festivas selecionadas.

No Brasil, também foi encontrado um estudo da variação estacional da oferta de algumas flores comercializadas em trabalho publicado por Gatti (1988). Este autor realizou um estudo sobre a situação da floricultura até 1988 e observou comportamentos sazonais, de acordo com as datas festivas, para a oferta de produtos selecionados; dentre eles: rosas, crisântemos, gladiolos, antúrios, cravos e orquídeas.

Foram encontradas pesquisas realizadas em outros países a respeito da demanda de flores, como o trabalho de Chonmaluck (1996), que procurava analisar as elasticidades preço e renda, a fim de guiar a Tailândia a adotar estratégias mais corretas para a exportação de orquídeas. Esse autor acreditava, com isso, poder melhorar a diversificação da agricultura e obter um aumento nos ganhos com exportação.

Takizawa (1990) analisou a função demanda por plantas ornamentais no mercado atacadista na cidade de Tóquio, no Japão, e obteve, por exemplo, resultados sobre a flexibilidade de preços, a qual demonstrou-se maior para as flores de corte que para as flores em vaso, sugerindo então medidas políticas de controle da produção de flores de corte. Destacou-se ainda, no mesmo estudo, a alta influência pela renda, criatividade e hábito de consumo em cada função de demanda estimada.

Em outra pesquisa realizada no Japão, Kono (1997) além de descrever a produção, distribuição e consumo de flores de corte, estimou uma função demanda da *Gypsophila paniculata* para analisar a formação de preços no atacado. Os resultados mostraram que o preço desta flor de corte foi bastante explicado pelo grau de qualidade, quantidade e seu valor de mercado.

Assim sendo, ressalta-se a importância e a necessidade de estudos empíricos da sazonalidade do mercado de produtos agrícolas no Brasil incluindo, nesse caso, flores e plantas ornamentais. A sazonalidade e os fatores que a influenciam, se bem conhecidos e avaliados, permitirão a uma prospecção mais efetiva em torno de previsões de mercado.

Além disso, em vista de tantas incertezas quanto à produção efetivamente aproveitada, ao potencial de mercado e às preferências do consumidor interno e externo, trabalhos de pesquisa com o intuito de explorar melhor estes temas serão de extrema valia para o desenvolvimento econômico deste setor da agricultura brasileira.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Abordagens para o tratamento da sazonalidade

A referência básica para a aplicação da metodologia que se segue é o livro de Box & Jenkins (1976). Informações complementares podem ser encontradas em Nelson (1973), Anderson (1976), Jenkins (1979) e Box et al. (1994).

A metodologia empregada neste estudo foi o tratamento dado às séries temporais em método elaborado por Box et al. (1994). Inicialmente, a idéia preconizada por Box & Jenkins (1976) é a de que uma série temporal pode ser parcialmente explicada por ela mesma, por seus valores anteriores (parâmetros auto-regressivos) e/ou por uma combinação linear de variáveis aleatórias não-correlacionadas (parâmetros de médias móveis).

Uma metodologia alternativa ao tratamento de séries de tempo sazonais é a dos modelos de decomposição, conforme citado, por exemplo, por Morettin & Tolo (1987). Esta metodologia baseia-se na premissa de que as séries de tempo originais podem ser decompostas em componentes como: sazonalidade, ciclo, tendência e um termo puramente aleatório.

Segundo Santiago et al. (1996, p.92), a principal vantagem proporcionada pelo método de Box & Jenkins (1976) “reside no fato de que o mesmo foi concebido especialmente para se trabalhar com séries de tempo, que costumam apresentar elevadas autocorrelações. Portanto, o que em outras metodologias tradicionais (como, por exemplo, modelos de regressão) são problemas, nesta metodologia acaba sendo uma vantagem. Isto ocorre porque o padrão das autocorrelações regular e parcial permite

analisar o comportamento intrínseco da variável em estudo, possibilitando dessa forma um nível a mais de explicação sobre a própria variável: os modelos univariados”.

Modelos univariados, segundo Jenkins (1979), são aqueles que permitem previsões de valores futuros de uma série somente através de valores passados e presentes da mesma série.

Segundo diversos autores, como Harvey (1993), Morettin & Toloí (1987), Montello (1970), Pino et al. (1994), entre muitos outros, uma série temporal pode ser definida como um conjunto de observações ordenadas no tempo.

De acordo com Anderson (1976), se por valores passados, o comportamento futuro de uma série temporal pode ser exatamente previsto, a série é determinística. Por outro lado, a série é estocástica se, na melhor das hipóteses, o conhecimento do passado pode somente indicar a estrutura probabilística do comportamento futuro da série.

Gujarati (2000) enfatiza que qualquer série temporal pode ser gerada por um processo estocástico (ou aleatório), o qual pode ser estacionário ou não-estacionário. Uma série temporal é fracamente estacionária se possui média e variância independentes no tempo e covariância entre dois períodos de tempo dependendo apenas da distância ou da defasagem entre os dois períodos. Box & Jenkins (1976) acrescentam que uma maneira útil de descrever o comportamento de um processo estacionário é através da função de autocorrelação (FAC) e também a análise do estimador do espectro ou do próprio espectro.

O coeficiente de autocovariância γ_k , na defasagem k , mede a covariância entre dois valores z_t e z_{t+k} distantes k um do outro. Plotar γ_k versus defasagem k denomina-se função de autocovariância de um processo estocástico. Similarmente, plotando o coeficiente de autocorrelação \mathbf{r}_k em função da defasagem k , tem-se a função de autocorrelação do processo. Seguindo a definição de Box & Jenkins (1976), desta

forma, uma maneira de analisar se a série é estacionária ou não é através da FAC. Ou seja, a série temporal é estacionária se os coeficientes de autocorrelação da função caírem rapidamente para zero. Através da FAC também é possível detectar a sazonalidade da série. Os coeficientes de autocorrelação de defasagens sazonais que estiverem acima do intervalo de confiança podem indicar esta sazonalidade.

Outra forma de analisar séries temporais, também de acordo com os mesmos autores, é baseada na análise espectral. Esta análise decompõe a série de dados em componentes senoidais com coeficientes aleatórios não correlacionados. Juntamente com essa decomposição, em senóides, existe a correspondente decomposição da função de autocovariância. Assim, a decomposição espectral de um processo estacionário é análoga à representação de Fourier de funções determinísticas.

A análise de Fourier decompõe a série em um somatório de ondas de senos e co-senos de diferentes amplitudes e comprimentos de onda. A decomposição de Fourier da série x_t está apresentada na equação (1) de acordo com SAS (1993):

$$x_t = \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^m [a_k \cos(\mathbf{w}_k t) + b_k \text{sen}(\mathbf{w}_k t)] \quad (1)$$

onde:

t é o tempo, sendo $t = 1, 2, \dots, n$;

x_t são os dados da série temporal;

n é o número de observações;

m é o número das frequências da decomposição de Fourier, sendo $m = \frac{n}{2}$

se n for par e $m = \frac{n-1}{2}$ se n for ímpar;

a_0 é o termo da média, onde $a_0 = \bar{x}$;

a_k são os coeficientes da componente co-seno;

b_k são os coeficientes da componente seno;

w_k são as freqüências de Fourier, sendo $w_k = \frac{2\pi k}{n}$.

O chamado periodograma pode ser então estimado a partir dos coeficientes a_k e b_k , sendo o *software* SAS (1999) uma das ferramentas para tal.

O periodograma foi originalmente utilizado para detectar e estimar a amplitude da componente seno, com freqüência conhecida, mascarada no resíduo. Posteriormente, o periodograma foi utilizado para checar a variabilidade da série. Esta ferramenta é também utilizada para detectar o período sazonal de uma série temporal. Box & Jenkins (1976) afirmam que o periodograma é uma ferramenta apropriada para analisar séries temporais compostas com misturas de ondas de senos e co-senos, com freqüências fixas mascaradas no resíduo. O periodograma pode ser então definido, de maneira mais detalhada, pela equação (2):

$$I(\mathbf{I}_k) = \frac{1}{2p} [d_c^2(\mathbf{I}_k) + d_s^2(\mathbf{I}_k)] \quad (2)$$

onde

I é a contribuição da freqüência \mathbf{I}_k à soma de quadrados associada aos coeficientes seno e co-seno;

\mathbf{I}_k é a freqüência de Fourier;

d_c é a transformada co-seno de Fourier;

d_s é a transformada seno de Fourier.

Quando $I(\mathbf{I}_k)$ são plotados contra \mathbf{I}_k , são formados periodogramas, ou seja, estimadores do espectro.

Para verificar se o período encontrado é realmente significativo, utiliza-se como ferramenta o teste de periodicidade de Fisher (1929), citado por Wei (1989). Este teste baseia-se na comparação entre os valores de pico e variabilidade total da série, a fim de se detectar sua significância.

Fisher (1929), citado por Wei (1989), derivou um teste exato baseado na estatística g , conforme apresentado na equação (3).

$$g_{\text{calculado}} = \frac{\max[I(\mathbf{I}_j)]}{\sum_{j=0}^{N/2} I(\mathbf{I}_j)} \quad (3)$$

sendo:

N = número de observações;

$I(\mathbf{I}_j)$ = periodograma.

Calcula-se, então, o valor de g apresentado na equação (3) e rejeita-se H_0 se o valor de g calculado for maior que o g tabelado (vide, por exemplo, Wei, 1989, p.262). Assim, um valor significativo de $I(\mathbf{I}_j)$ leva a rejeitar H_0 e comprovar que a componente periódica é significativa; caso contrário, esta componente não existe.

Rejeitar H_0 significa que a série exibe uma periodicidade conhecida $P = \frac{1}{\mathbf{I}^*}$ onde \mathbf{I}^* é a frequência correspondente ao $I(\mathbf{I}_j)$ máximo.

De acordo com Wei (1989), o periodograma possui alta variância e uma forma natural de reduzir esta variância é “suavizar” o periodograma, ou seja, realizar uma média móvel, com pesos determinados, com m valores à direita e à esquerda de

uma frequência ω_k onde $k = 0, \pm 1, \dots, \pm n/2$. Os resultados formarão o chamado periodograma suavizado.

Morettin & Toloí (1987) ressaltam a importância do fato de uma série ser não-estacionária, quando deve-se primeiramente eliminar a não estacionariedade de séries homogêneas para posteriormente continuar a análise.

A utilização de séries não estacionárias pode levar a regressões espúrias, segundo Harris (1995), o que implica relações entre as variáveis, quando o que realmente estão presentes são tendências correlacionadas com o tempo. Numa regressão espúria, as estatísticas t são geralmente significativas, porém os resultados não têm significado econômico.

Para determinar a ordem da integração das variáveis, pode-se utilizar dois métodos: um consiste em analisar a FAC da série original e se esta não diminuir rapidamente para zero, a série possui tendência estocástica e deve ser diferenciada; o outro é denominado teste de raiz unitária, inicialmente desenvolvido por Fuller (1976), Dickey & Fuller (1979 e 1981) e Phillips & Perron (1988). Este teste verifica se a série possui raiz unitária ou se é estacionária.

3.1.1 Testes de raiz unitária

Um teste apropriado para detecção de raiz unitária é o de Dickey-Fuller (DF) ou o teste de Dickey-Fuller Aumentado (DFA) desenvolvido por Dickey e Fuller (1979), cuja referência será básica para esta seção. Margarido & Sousa (1998) ressaltam que, basicamente, a diferença entre os dois testes reside no fato de que no teste DFA incorpora-se no modelo de regressão valores defasados e diferenciados da variável endógena a fim de se verificar se há ou não autocorrelação entre os erros.

A seleção do modelo mais próximo do processo gerador dos dados e os testes para presença de raiz unitária devem ser realizados de acordo com uma seqüência determinada. No presente estudo, será adotado método sugerido por Dolado, Jenkinson

& Sosvilla-Rivero (1990), modificado por Enders (1995), o qual é apresentado no Apêndice 1.

Para o procedimento da seqüência do teste de raiz unitária é utilizado um teste t conhecido como estatística \mathbf{t} , cujos valores críticos foram tabulados por Dickey & Fuller (1979) (vide valores apresentados por Dickey & Fuller, 1979 e 1981).

Para o cálculo deste teste, inicialmente parte-se do princípio que o processo é autoregressivo. Entre os critérios mais apropriados para determinar a ordem deste processo estão o *Akaike Information Criterion* (AIC) e o *Schwarz Criterion* (SC). Tais critérios de informação são representados, respectivamente, pelas seguintes equações:

$$AIC = \ln s^2 + \left(\frac{2}{T}\right)(n) \quad (4)$$

$$SC = \ln s^2 + \left(\frac{\ln T}{T}\right)(n) \quad (5)$$

sendo:

s^2 = a soma de quadrados de resíduos da equação auto-regressiva, nas defasagens sucessivas em relação à série original;

T = número de observações utilizado para estimá-la;

n = o número de parâmetros.

O menor valor desses critérios resultará no valor da ordem do processo.

O teste DF parte do princípio que o processo gerador dos dados é autoregressivo de ordem um, ou seja, um AR(1). Esse teste consiste em estimar a equação (6) pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO):

$$\Delta Y_t = (\mathbf{r}-1)Y_{t-1} + u_t \quad (6)$$

sendo:

ΔY_t = série Y_t na primeira diferença;

Y_{t-1} = série Y_t defasada de um período;

u_t = ruído branco, ou seja, um processo com variáveis aleatórias não-correlacionadas, média zero e variância constante.

e no teste da hipótese (7):

$$H_0: \mathbf{r}-1 = 0 \quad (7)$$

$$H_a: \mathbf{r}-1 < 0$$

com $[\mathbf{r}-1] \in (-2,0)$.

Utiliza-se o valor t relativo a essa hipótese e compara-se com o valor crítico dado pela distribuição de DF relativo à estatística τ . A não rejeição da hipótese nula indica que o processo tem raiz unitária e, portanto, a série é não estacionária.

Se um modelo AR(1) for usado quando, de fato, a série utilizada segue um processo autorregressivo de ordem $p > 1$, os erros apresentarão autocorrelação, o que invalida o uso da distribuição DF. Desta forma, uma série descrita por um processo autorregressivo de ordem $p > 1$ pode ser representado por (8):

$$Y_t = \mathbf{r}_1 Y_{t-1} + \dots + \mathbf{r}_p Y_{t-p} + u_t \quad (8)$$

O teste mais adequado para verificar a existência de raiz unitária é o DFA, o qual consiste em testar a hipótese (9) na equação (10) estimada por MQO:

$$H_0: \mathbf{q} = 0 \quad (9)$$

$$H_a: \mathbf{q} < 0$$

$$\Delta Y_t = \mathbf{a} + \mathbf{q}Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \mathbf{w}_i \Delta Y_{t-i} + \mathbf{g}_c T + u_t \quad (10)$$

sendo:

$$\mathbf{q} = \sum_{i=1}^p \mathbf{r}_i - 1 \quad (11)$$

$$\mathbf{w}_i = - \sum_{j=i+1}^p \mathbf{r}_j \quad (12)$$

Da mesma forma que no teste DF, o valor t calculado relativo à hipótese nula deve ser comparado com a estatística correspondente ao tipo de modelo especificado, quanto à inclusão dos componentes determinísticos, ao nível escolhido de probabilidade. Se a hipótese nula não for rejeitada, o processo é não estacionário e deve-se repetir o teste descrito em (9), considerando-se uma diferença a mais, a fim de verificar se a série Y_t é estacionária na primeira diferença. Se a hipótese nula for rejeitada novamente, deve-se aumentar o número de diferenças até que o teste apresente-se significativo, ou seja, para cada raiz unitária, tem-se a necessidade de uma diferença na série.

Harris (1995) acrescenta que o teste DFA também pressupõe resíduos não correlacionados. Portanto, o valor de p deve ser tal que torne u_t uma série ruído branco, ou seja, um processo com variáveis aleatórias não-correlacionadas, com média zero e variância constante. Então, o teste DFA é comparável ao DF, mas envolve a inclusão de um número não conhecido de defasagens da variável dependente na primeira diferença, para captar a autocorrelação das variáveis omitidas que, caso contrário, estariam refletidas no termo de erro.

O resultado do teste favorece a eliminação da não estacionariedade através da filtragem de uma série original, a fim de descobrir seu respectivo processo

gerador. Esta filtragem pode ser realizada, como já citado anteriormente, aplicando no máximo duas diferenças, de ordem um cada, nos dados da série original.

3.1.2 Transformação dos dados

Chatfield (1996) acrescenta que além da não estacionariedade da série em relação à média, pode ocorrer um crescimento da variância da série ou de suas diferenças à medida que o tempo passa. Nesse caso, a transformação dos dados é necessária para a obtenção de resíduos com variância homogênea.

Quando há dependência entre a média e o desvio padrão ou variância, busca-se uma transformação dos dados que reduza ou elimine essa dependência. Barbosa¹ supõe que o desvio padrão é proporcional a uma potência da média. Sabendo-se o coeficiente angular da reta é possível chegar a uma conclusão a respeito da transformação necessária. Para isto, em Otsuk (1991) considera-se:

$$\hat{\mathbf{s}} = c \hat{M}^b \quad (13)$$

$$\log \hat{\mathbf{s}} = \log c + b \log \hat{M} \quad (14)$$

$$\text{Tomando } \log c = K, \text{ tem-se:} \quad (15)$$

$$\log \hat{\mathbf{s}} = K + b \log \hat{M} \quad (16)$$

No caso geral tem-se:

$$\log \hat{\mathbf{s}}_i = K + b \log \hat{m}_i \quad (17)$$

onde:

¹ BARBOSA, J. C. O problema da heterocedasticidade na análise da variância. In: Seminários de Estatística E Experimentação Agronômica. Trabalhos Apresentados. Piracicaba: ESALQ, 1983. 14p.

$\hat{\mathbf{S}}$ é a estimativa do desvio padrão;

\hat{M} é a estimativa da média;

$\hat{\mathbf{S}}_i$ é a estimativa do desvio padrão do tratamento i ;

\hat{m}_i é a estimativa da média do tratamento i ;

c e K são constantes;

b é o coeficiente angular da reta.

Desta forma, a estimativa do parâmetro b é então obtida através de:

$$\hat{b} = \frac{\sum_i x_i y_i - \frac{\sum_i x_i \sum_i y_i}{N}}{\sum_i x_i^2 - \frac{\left(\sum_i x_i\right)^2}{N}} \quad (18)$$

sendo: $x_i = \log m_i$ e $y_i = \log \hat{\mathbf{S}}_i$

Dependendo do valor encontrado para \hat{b} deve-se assumir a transformação apropriada apresentada por Otsuk (1991), reproduzida na Tabela 4.

Tabela 4. Transformações apropriadas às estimativas de b encontradas.

Estimativa de b	Transformação
-2	Cúbica
-1	Quadrada
0	Sem transformação
$\frac{1}{2}$	Raiz quadrada
1	Logarítmica

Fonte: modificado de Otsuk (1991).

3.1.3 Metodologia Box e Jenkins

O primeiro passo da metodologia, de acordo com Box & Jenkins (1976), é a especificação dos possíveis modelos a serem utilizados na análise.

Se a série de dados for estacionária e se foi verificada a necessidade de transformação dos dados, passa-se diretamente para etapa seguinte. Se não, deve-se eliminar a tendência estocástica de acordo com o resultado do teste de raiz unitária e transformar os dados se necessário, conforme explicitado nas seções 3.1.1 e 3.1.2 anteriores.

3.1.3.1 Especificação do modelo

Os modelos a serem especificados neste trabalho foram desenvolvidos originalmente por Box & Jenkins (1976) e podem ser aplicados a séries que apresentam estacionariedade ou não-estacionariedade. Os modelos chamados auto-regressivos (AR), médias móveis (MA) ou auto-regressivo de médias móveis (ARMA) podem ser aplicados a séries estacionárias, enquanto que modelos denominados auto-regressivos integrados de médias móveis (ARIMA) ou auto-regressivos integrados de médias móveis e sazonais, também denominados SARIMA, podem ser aplicados a séries não-estacionárias. Os modelos ARMA têm ordem p para os parâmetros auto-regressivos e q

para os parâmetros de médias móveis, enquanto que os modelos ARIMA tem ordem p , d e q , sendo d a ordem da integração do modelo.

Para cada um desses modelos a ordem pode variar. Atendendo ao princípio da parcimônia de Box & Jenkins (1976), deve-se optar pelo modelo que disser respeito ao menor número de parâmetros possíveis.

De acordo com Box & Jenkins (1976), Morettin & Toloi (1987) e outros autores, pode-se representar os modelos ARIMA por:

$$\tilde{Z}_t = \frac{\mathbf{q}(B)}{\mathbf{f}(B)} a_t \quad (19)$$

com:

$$\mathbf{q}(B) = 1 - \mathbf{q}_1 B - \mathbf{q}_2 B^2 - \dots - \mathbf{q}_q B^q \quad (20)$$

$$\mathbf{f}(B) = 1 - \mathbf{f}_1 B - \mathbf{f}_2 B^2 - \dots - \mathbf{f}_p B^p \quad (21)$$

e

$$\tilde{Z}_t = Z_t - \mathbf{m} \quad (22)$$

onde:

\tilde{Z}_t é a variável diferenciada Z_t menos à sua própria média (\mathbf{m});

$\mathbf{f}(B)$ é o operador auto-regressivo de ordem p ;

$\mathbf{q}(B)$ é o operador de média móvel de ordem q .

Cunha & Margarido (1999) acrescentam que $Z_t = \Delta^d z_t$, onde Δ^d é o operador de diferença, isto é, $\Delta^d = (1 - B)^d$, onde z_t é a variável em nível e B é o operador de atraso, tal que $B^j Z_t = Z_{t-j}$.

É possível que a série em análise apresente vários componentes sazonais e, para expressar essa múltipla sazonalidade, o modelo deve ser elaborado de modo a incluir vários estágios de diferenças e vários operadores de média móvel e auto-regressivos sazonais.

Incluindo os componentes sazonais no modelo anterior, tem-se:

$$\tilde{Z}_t = \frac{\mathbf{q}(B)\Theta(B)}{\mathbf{f}(B)\Phi(B)} a_t \quad (23)$$

com:

$$\Theta(B) = 1 - \Theta_1 B^s - \dots - \Theta_Q B^{Qs} \quad (24)$$

$$\Phi(B) = 1 - \Phi_1 B^s - \dots - \Phi_P B^{Ps} \quad (25)$$

onde:

$\Theta(B)$ é o operador sazonal de média móvel;

$\Phi(B)$ é o operador sazonal auto-regressivo;

Q e P são as ordens dos parâmetros de médias móveis e parâmetros auto-regressivos, respectivamente;

s é o período sazonal.

Segundo Box & Jenkins (1976), o processo multiplicativo resultante pode ser nomeado, então, como de ordem $(p,d,q) \times (P,D,Q)_s$.

Bacchi (1994) comenta que enquanto o modelo ARIMA é utilizado para representar séries com autocorrelações significativas em defasagens de baixa ordem, o modelo SARIMA é utilizado no ajuste de dados com autocorrelações significativas em defasagens múltiplas de um determinado período s .

3.1.3.2 Identificação do processo gerador da série

Após a especificação dos modelos a serem utilizados na análise, a etapa seguinte consiste na identificação do processo gerador da série, ou seja, identificar se o processo é auto-regressivo e/ou de médias móveis. Isto significa que nesta etapa há que se determinar os valores p , d e q do modelo ARIMA (p,d,q).

Se a série já sofreu alguma filtragem, o modelo identificado tem a denominação de ser auto-regressivo integrado e/ou integrado de médias móveis (ARIMA) ou um ARIMA sazonal, também chamado de SARIMA. Identificado o valor de d , passa-se à identificação dos valores de p e q através da análise das funções de autocorrelação (FAC) e autocorrelação parcial (FACP). Conforme Margarido (1994), a FAC indica o processo, enquanto a FACP mostra a ordem desse processo, no caso de modelos auto-regressivos. No caso de modelos de médias móveis, ocorre o inverso.

Segundo Box & Jenkins (1976), na prática, muitas vezes, os modelos de séries temporais possuem ordem não maior do que 2.

3.1.3.3 Estimação dos parâmetros do modelo

A próxima etapa da metodologia consiste na estimação dos parâmetros do modelo recém-identificado. A realização desta etapa, segundo Gujarati (2000), é rotineiramente efetuada por diversos pacotes de estatística desenvolvidos para computadores.

Para obtenção dos parâmetros são utilizados, então, estimadores de máxima verossimilhança, que são eficientes e podem ser obtidos por processo iterativo não-linear. Para isto, existem *softwares* para microcomputador que procedem a este cálculo. No presente trabalho será utilizado o software SAS (1999).

3.1.3.4 Verificação do modelo ajustado

Finalmente, realiza-se a verificação do modelo ajustado através de uma análise de resíduos, a fim de checar se este é adequado para os fins desejados.

Para constatar se o modelo estimado é adequadamente ajustado aos dados, existem vários “testes”, sugeridos por Box & Jenkins (1976) assim como por Morettin & Toloí (1987). Alguns deles são sumarizados a seguir:

i) Análise de Resíduos

Segundo Morettin & Toloí (1987), supondo-se que o modelo ajustado seja dado por:

$$\mathbf{f}(B)W_t = \mathbf{q}(B)a_t \quad (26)$$

com:

$$W_t = \Delta^d Z_t \quad (27)$$

Se este modelo for verdadeiro, então os “erros verdadeiros” $a_t = \mathbf{q}^{-1}(B)\mathbf{f}(B)W_t$ constituirão um ruído branco.

ii) Teste de autocorrelação residual

Partindo de um modelo:

$$\mathbf{f}(B)Z_t = \mathbf{q}(B)a_t \quad (28)$$

e estimando-se \mathbf{f} e \mathbf{q} , tem-se:

$$\hat{a}_t = \hat{\mathbf{q}}^{-1}(B)\hat{\mathbf{f}}(B)Z_t \quad (29)$$

onde \hat{a}_t são os resíduos estimados.

A série de resíduos deverá ser ruído branco para que o modelo seja adequado. Desta forma, deve-se ter estimativas das autocorrelações dos \hat{a}_t próximas de zero e com distribuição aproximadamente normal e desvio padrão igual a $1/\sqrt{n}$. As estimativas das autocorrelações $r_k(\hat{a})$ são dadas por:

$$r_k(\hat{a}) = \frac{\sum_{t=k+1}^n \hat{a}_t \hat{a}_{t-k}}{\sum_{t=1}^n \hat{a}_t^2} \quad (30)$$

Segundo Box & Jenkins (1976), a comparação dos $r_k(\hat{a})$ com os limites $\pm 2/\sqrt{n}$ indica a adequação do modelo. Desta forma, a análise de resíduos do modelo pode ser verificada de acordo com a função de autocorrelação (FAC) e a função de autocorrelação parcial (FACP). Quando as autocorrelações e autocorrelações parciais estiverem dentro do intervalo de confiança estipulado por suas funções, a erros serão ruído branco e, portanto, o modelo estará bem ajustado.

iii) Teste de Box-Pierce

Este teste indica se as primeiras autocorrelações dos resíduos são valores muito altos. O modelo é apropriado se a estatística, de acordo com a equação (31), tem distribuição χ^2 com $K - p - q$ graus de liberdade.

$$Q(K) = n(n+2) \left[\sum_{k=1}^K \frac{1}{n-k} r_k^2(\hat{a}) \right] \quad (31)$$

Tomando-se as 20 ou 25 primeiras $r_k(\hat{a})$, se o valor encontrado para Q for menor que o valor crítico da distribuição χ^2 com $K - p - q$ graus de liberdade, o modelo está bem ajustado.

Utilizado então o método de verificação desejado, caso o modelo não esteja apropriado, volta-se à fase de identificação e repete-se o ciclo, conforme ilustra a Figura 2.

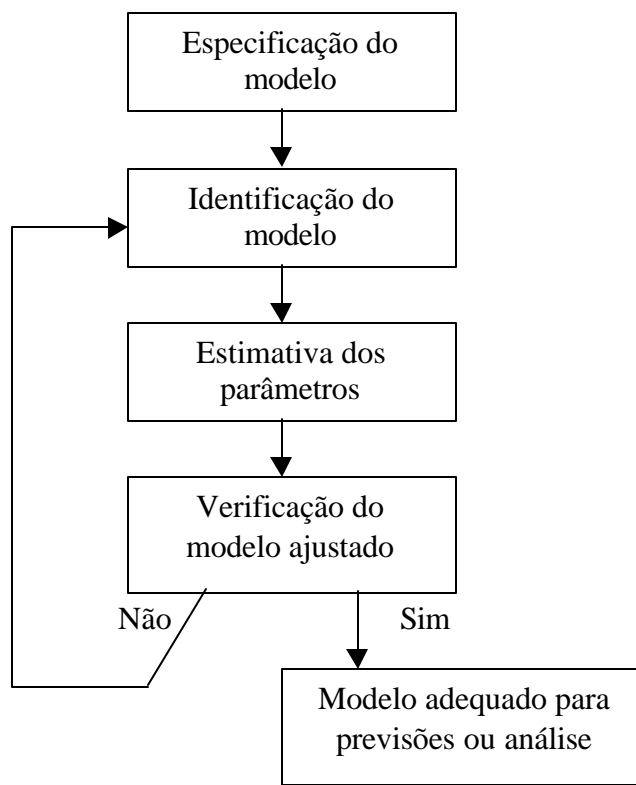


Figura 2 - Método iterativo de construção de modelos.

Fonte: Box & Jenkins (1976).

3.2 Modelo proposto

Na análise em questão, tanto o teste de raiz unitária como o modelo proposto serão codificados e processados no *software* SAS (1999), de acordo com metodologia específica também encontrada em SAS (1993) e SAS (1996), em que o Critério de Akaike é utilizado para a determinação da ordem do termo auto-regressivo para a realização do teste de raiz unitária.

Quando os $I(\mathbf{I}_k)$ são plotados contra os \mathbf{I}_k , são formados os periodogramas, ou seja, estimadores do espectro.

Nesta abordagem é utilizada a amplitude das componentes para formar o periodograma. Esta amplitude seguirá o formato ilustrado na equação (32), de acordo com SAS (1993):

$$J_k = \frac{n}{2}(a_k^2 + b_k^2) \quad (32)$$

onde:

J_k são as amplitudes;

n é o número de observações;

a_k são os coeficiente da componente co-seno;

b_k são os coeficiente da componente seno.

Apresentada, então, a metodologia a ser seguida, o modelo proposto para a análise é baseado em (33):

$$\tilde{Z}_t = \frac{\mathbf{q}(B)\Theta(B)}{\mathbf{f}(B)\Phi(B)} a_t \quad (33)$$

com:

$$\mathbf{f}(B) = 1 - \mathbf{f}_1 B - \mathbf{f}_2 B^2 - \dots - \mathbf{f}_p B^p \quad (34)$$

$$\mathbf{q}(B) = 1 - \mathbf{q}_1 B - \mathbf{q}_2 B^2 - \dots - \mathbf{q}_q B^q \quad (35)$$

$$\Theta(B) = 1 - \Theta_1 B^s - \dots - \Theta_p B^{Ps} \quad (36)$$

$$\Phi(B) = 1 - \Phi_1 B^s - \dots - \Phi_Q B^{Qs} \quad (37)$$

sendo:

$$\tilde{Z}_t = Z_t - \mathbf{m} \quad (38)$$

onde:

\tilde{Z}_t são as variáveis diferenciadas Z_t a menos de sua própria média (\mathbf{m});

Z_t são as quantidades ou preços das flores ou plantas ornamentais selecionadas;

t é o tempo, sendo $t = 1, 2, \dots, n$;

$f(B)$ é o operador auto-regressivo de ordem p ;

$q(B)$ é o operador de média móvel de ordem q .

$\Theta(B)$ é o operador sazonal de média móvel de ordem P ;

$\Phi(B)$ é o operador sazonal auto-regressivo de ordem Q ;

e s é o período sazonal.

3.3 Especificação dos Dados

Os dados a serem utilizados nesta análise referem-se a volumes e preços mensais praticados para flores e/ou plantas ornamentais selecionadas em determinados entrepostos, por um determinado período de tempo.

Conforme observado na literatura, é consensual a importância de três entrepostos especializados na comercialização de flores e plantas ornamentais no Estado de São Paulo: a CEAGESP-SP (Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São

Paulo), a CEASA-Campinas (Central de Abastecimento S/A.) e o Veiling Holambra (unidade da Cooperativa Agropecuária Holambra), os quais foram selecionados para participarem como referências de dados para esta pesquisa.

Na CEAGESP-SP, parte dos dados foi obtida por meio de pesquisadores locais e parte foi coletada a partir do Boletim Mensal CEAGESP-SP (1992-2001), publicado pelo próprio entreposto, e tabulado em planilhas eletrônicas. Estes dados são referentes aos volumes e aos preços mensais praticados no entreposto, especificados por produto, num período que se estende a um máximo de 9 anos (1992 a 2001). Devido à assimetria das informações e, muitas vezes, à irregularidade de coleta de dados por parte do próprio entreposto, ou ainda à inserção de novos produtos no mercado, os produtos possuem diferenças quanto ao período que abrange suas informações específicas.

De forma geral, os volumes mensais praticados são informações mais sistemáticas que os preços mensais praticados, ou seja, em muitos casos obteve-se o volume em um determinado período, mas não obteve-se o preço correspondente a este período. Por fim, optou-se por um período coincidente entre estes dois tipos de dados coletados.

Já na CEASA-Campinas e também no Veiling Holambra, estes dados foram obtidos a partir de solicitação aos responsáveis pelos bancos de dados destes centros. Foram assim obtidos dados mensais do período de 1998 a 2001, no caso da CEASA-Campinas, e de 1995 a 2001, no caso do Veiling Holambra, abrangendo volumes e preços praticados das principais flores e plantas ornamentais comercializadas.

Em virtude de uma diversificada e numerosa quantidade existente de flores e plantas ornamentais, deparou-se com a necessidade de se escolher aquelas que demonstrassem grande representatividade no mercado destes produtos no Estado de São Paulo. Desta forma, a seleção dos produtos foi realizada em função da importância que estes exercem em cada entreposto. Por fim, reuniu-se todas as informações pertinentes e escolheu-se aquelas correspondentes aos produtos que, de certa forma, eram os mais representativos para o Estado de São Paulo.

Em se tratando particularmente da série mensal de preços, foi efetuado um deflacionamento desses dados para facilitar a comparação entre os períodos, evitando-se assim eventuais distorções ocasionadas por mudanças econômicas no País. Este deflacionamento dos dados de preços foi efetuado com base em um índice geral de preços (IGP), base em agosto de 2001, calculados por Suma Econômica (2001).

4 RESULTADOS

4.1 Critério para seleção dos entrepostos e produtos

Para se chegar à seleção dos produtos a serem estudados, elegeu-se as principais flores e plantas ornamentais de cada entreposto, num período de 2 anos, que individualmente foram ordenadas de acordo com o valor de receita auferida, conforme pode-se observar nas Tabelas 5, 6 e 7. A Tabela 8 representa o resultado da pontuação obtida em cada entreposto e uma média realizada entre eles a fim de se obter os produtos de maior importância em sua totalidade. Observa-se, então, que os produtos melhor classificados foram: rosas (em dúzias), crisântemos (em maços) e violetas (em caixas com vasos).

Tabela 5. “Ranking” elaborado a partir da receita dos produtos comercializados na CEAGESP-SP em 1998 e 1999.

Ranking	Produto*	Receita (R\$)
1	Crisântemo (mc.)	16.086.727,88
2	Rosa (dz.)	15.881.865,67
3	Azaléia (cx.)	10.699.457,10
4	Violeta (cx.)	10.654.779,11
5	Lírio (dz.)	4.466.962,89
6	Antúrio (dz.)	3.753.843,22
7	Crisântemo (vs.)	3.614.917,71
8	Gérbera (cx.)	3.521.074,28
9	Gypsophila (mc.)	3.395.871,23
10	Mistura (mc.)	2.030.628,48

onde: mc. = maço; dz. = dúzia; cx. = caixa; vs. = vaso.

Tabela 6. “Ranking” elaborado a partir da receita dos produtos comercializados na CEASA-Campinas em 1998 e 1999.

Ranking	Produto*	Receita (R\$)
1	Crisântemo (mc.)	7.099.421,37
2	Rosa (dz.)	6.608.997,97
3	Crisântemo (vs.)	5.386.355,88
4	Gypsophila (mc.)	3.733.872,95
5	Violeta (cx.)	2.542.048,96
6	Azaléia (muda)	1.231.863,65
7	Lírio Branco (mc.)	1.067.523,41
8	Cravo (dz.)	743.913,25
9	Boca de Leão (mc.)	411.365,97
10	Antúrio (dz.)	335.287,34

* onde: mc. = maço; dz. = dúzia; cx. = caixa; vs. = vaso.

Tabela 7. “Ranking” elaborado a partir da receita dos produtos comercializados no Veiling Holambra em 1999 e 2000.

Ranking	Produto*	Receita (R\$)
1	Rosa (dz.)	21.934.993,15
2	Crisântemo (mc.)	12.055.303,05
3	Violeta (cx.)	9.894.931,10
4	Calanchoe (vs.)	6.508.318,50
5	Crisântemo (vs.)	5.127.617,91
6	Begônia (vs.)	3.934.850,37
7	Lírio (vs.)	3.875.687,93
8	Bromélia (vs.)	3.875.412,44
9	Mini Crisântemo (vs.)	3.602.756,34
10	Lírio (dz.)	3.534.442,43

* onde: mc. = maço; dz. = dúzia; cx. = caixa; vs. = vaso.

Tabela 8. Ordem de importância de alguns produtos de acordo com média elaborada a partir das Tabelas 5, 6 e 7.

Produto**	Ranking tab 5	Ranking tab 6	Ranking tab 7	Média = ranking total
Rosa (dz.)	2	2	1	1.66
Crisântemo (mc.)	1	1	3	1.66
Violeta (cx.)	4	5	2	3.66
Crisântemo (vs.)	7	3	5	5.00
Gypsophila (mc.)	9	10*	10*	7.66
Azaléia (cx.)	3	10*	10*	7.66
Lírio (dz.)	5	10*	10	8.33
Antúrio (dz.)	6	10	10*	8.66
Gérbera (dz.)	9	10*	10*	9.66

* colocação superior a 10, ou colocação indefinida.

**onde: mc. = maço; dz. = dúzia ; cx. = caixa; vs. = vaso.

Assim sendo, rosa (dz.), crisântemo (mc.) e violeta (cx.) foram as flores e plantas ornamentais selecionadas para terem a sua sazonalidade devidamente avaliada. A Tabela 9 traz a discriminação dos respectivos períodos de tempo analisados, por produto e por entreposto.

Tabela 9. Período de abrangência e número de observações das séries.

Produto e Entreposto	Período	Nº de observações
Rosas - Ceagesp	Abr/92 a Out/99	91
Crisântemo - Ceagesp	Mai/93 a Dez/99	80
Violeta - Ceagesp	Out/93 a Out99	73
Rosa - Veiling Holambra	Mar/95 a Dez/01	82
Crisântemo - Veiling Holambra	Mar/95 a Set/01	79
Violeta - Veiling Holambra	Mar/95 a Set/01	79
Rosa - Ceasa	Jul/98 a Ago/01	38
Crisântemo - Ceasa	Jan/98 a Ago/01	44
Violeta - Ceasa	Jan/98 a Ago/01	44

4.2 Caracterização dos produtos selecionados em cada entreposto

Na CEAGESP-SP, no período de 1995 a 1999, 51% da receita dizia respeito à comercialização dos produtos escolhidos, sendo as rosas responsáveis por 30%, os crisântemos em maço por 17% e as violetas responsáveis por 4%.

Tratando-se da CEASA-Campinas, estes produtos representaram, de 1998 a 2000, 27% da receita, tendo os crisântemos em maço correspondido a 13%, as rosas a 10% e as violetas a 4%.

Dentre os 22 produtos mais comercializados no Veiling Holambra, entre 1999 e 2000, as rosas foram responsáveis por gerar 22% da receita, as violetas 12% e os crisântemos em maço 10%, totalizando 44% dos principais produtos comercializados neste centro.

Diante de tais estatísticas pode-se notar que as rosas, crisântemos e as violetas são, de fato, flores que exercem extrema importância no mercado de flores paulista.

Para tratamento dos dados de volumes e preços de cada um dos três produtos selecionados, em cada um dos três entrepostos, a seguinte seqüência de passos foi observada:

- a) cálculo de regressão simples entre a média e desvio padrão da série, para que se identificasse o tipo de transformação (normalmente, logarítmica) que seria adequada para a homogeneização da variância dos resíduos (vide Tabela 10 no Anexo A);
- b) com a série transformada, verificou-se a função de autocorrelação (FAC) e, em se percebendo a existência de tendência estocástica e de um eventual comportamento sazonal, o teste de raiz unitária foi realizado para checar a estacionariedade da série (vide Tabela 11 no Anexo A);
- c) se a série possuía uma raiz unitária, uma diferença de ordem “1” era feita para eliminar a tendência estocástica existente;

- d) após eliminar a eventual tendência estocástica, o período de sazonalidade era identificado a partir do periodograma (normalmente com uma diferença), e validado com o teste de periodicidade de Fisher (vide Tabelas 12 a 53 no Anexo A);
- e) para a escolha do melhor modelo que se ajustasse aos dados, as estimativas dos parâmetros, a variância, o desvio padrão e o resultado da autocorrelação dos resíduos foram verificados e avaliados, a partir dos critérios de Akaike e Schwarz, do teste de Box e Pierce e dos resultados da função de autocorrelação (FAC) e da função de autocorrelação parcial (FACP) da série, com as diferenças de ordens devidas (vide Tabelas 54 a 89 no Anexo B).

Os Quadros 1, 2 e 3, apresentados a seguir, trazem um sumário dos resultados obtidos para as séries dos três produtos em cada um dos três entrepostos. Por exemplo, no Quadro 1 pode-se observar, para o preço de rosas na CEAGESP-SP, que o maior pico encontrado foi de 12 em 12 meses. A equação do modelo estimado indica que:

- os preços praticados para rosas, neste entreposto, em um determinado mês t é influenciado em 27,09% pelo preço no período $t-1$, ou seja, pelo preço do mês imediatamente anterior;
- o parâmetro auto-regressivo sazonal mostra que os preços no período t são influenciados pelos próprios preços tendo como referência $t-12$, ou seja, são influenciados pelo mesmo mês em outro ano;
- e o parâmetro de médias móveis de ordem 12 mostra que, a cada 12 meses, os preços tendem, na média, a se ajustar em torno de 83,97%, tendo como base o preço no instante $t-12$; ou seja, é uma medida de ajuste do modelo.

Série	Período da série	Maior pico encontrado	Especificação genérica do modelo SARIMA estimado	Equação do modelo estimado (*)
Rosa (volumes)	Abr/92 a Out/93	de 6 em 6 meses	(1,1,4) x (1,1,0) ₆ variância=0,05748 d.padrão=0,23975	$(1 + 0,29631B + 0,62573B^6)(1 - B)(1 - B^6)V_t = (1 - 0,2731B^4)a_t$
Rosa (preços)	Abr/92 a Out/93	de 12 em 12 meses	(1,1,0) x (0,1,1) ₁₂ variância=0,07349 d.padrão=0,27110	$(1 + 0,27095B)(1 - B)(1 - B^{12})P_t = (1 - 0,83973B^{12})a_t$
Crisântemo (volumes)	Mai/93 a Dez/99	de 6 em 6 meses	(1,1,0) x (1,1,0) ₆ var.=2185095698 d.pad.=46755,7023	$(1 + 0,22414B + 0,57237B^6)(1 - B)(1 - B^6)V_t = a_t$
Crisântemo (preços)	Mai/93 a Dez/99	de 6 em 6 meses	(6,1,1) x (2,1,0) ₆ variância=0,03799 d.padrão=0,19491	$(1 + 0,70411B^6 + 0,47021B^{12})(1 - B)(1 - B^6)P_t = (1 - 0,36931B)a_t$
Violeta (volumes)	Out/93 a Out/99	de 3 em 3 meses	(0,1,0) x (2,1,1) ₃ variância=0,22839 d.padrão=0,47790	$(1 + 0,32637B^6)(1 - B)(1 - B^3)V_t = (1 - 0,85167B^3)a_t$
Violeta (preços)	Out/93 a Out/99	de 6 em 6 meses	(0,1,1) x (1,1,0) ₆ variância=0,0300 d.padrão=0,1732	$(1 + 0,78744B^6)(1 - B)(1 - B^6)P_t = (1 - 0,43583B)a_t$

Quadro 1 – Sumário dos modelos estimados para cada série de dados da CEAGESP-SP.

(*)LEGENDA:

$B =$ operador de atraso, com $B^j V_t = V_{t-j}$, o mesmo ocorrendo para a_t , e P_t sendo j um período;

$V_t =$ volume comercializado;

$P_t =$ preço praticado;

$t =$ instante de tempo;

$a_t =$ erro aleatório.

Série	Período da série	Maior pico encontrado	Especificação genérica do modelo SARIMA estimado	Equação do modelo estimado (*)
Rosa (volumes)	Mar/95 a Dez/01	de 3 em 3 meses	(3,1,1) x (2,1,1) ₃ variância=0,05208 d.padrão=0,22822	$(1 + 0,8767B^3)(1 + 0,7631B^6)(1 - B)(1 - B^3)V_t = (1 - 0,389B)(1 - 0,2915B^3)a_t$
Rosa (preços)	Mar/95 a Dez/01	de 12 em 12 meses	(0,1,1) x (1,1,0) ₁₂ variância=0,04175 d.padrão=0,20432	$(1 + 0,6018B^{12})(1 - B)(1 - B^{12})P_t = (1 - 0,9206B)a_t$
Crisântemo (volumes)	Mar/95 a Set/01	de 12 em 12 meses	(1,0,0) x (1,1,0) ₁₂ var.=698979619 d.pad.=26057,237	$(1 + 0,55072B)(1 - B^{12})V_t = a_t$
Crisântemo (preços)	Mar/95 a Set/01	de 6 em 6 meses	(1,1,0) x (1,1,2) ₆ variância=0,03452 d.padrão=0,18579	$(1 + 0,348B + 0,999B^6)(1 - B)(1 - B^6)P_t = (1 - 0,968B^{12})a_t$
Violeta (volumes)	Mar/95 a Set/01	de 3 em 3 meses	(3,1,1) x (2,1,0) ₃ variância=6,37 10 ¹⁰ d.padrão=252396,99	$(1 + 0,835B^6)(1 + 0,903B^3)(1 - B)(1 - B^3)V_t = (1 - 0,422B)a_t$
Violeta (preços)	Mar/95 a Set/01	de 6 em 6 meses	(1,1,0) x (1,1,0) ₆ variância=0,00857 d.padrão=0,09257	$(1 + 0,86B^6)(1 + 0,286B)(1 - B)(1 - B^6)P_t = a_t$

Quadro 2 – Sumário dos modelos estimados para cada série de dados do Veiling Holambra.

(*)LEGENDA:

$B =$ operador de atraso, com $B^j V_t = V_{t-j}$, o mesmo ocorrendo para a_t , e P_t sendo j um período;

$V_t =$ volume comercializado;

$P_t =$ preço praticado;

$t =$ instante de tempo;

$a_t =$ erro aleatório.

Série	Período da série	Maior pico encontrado	Especificação genérica do modelo SARIMA estimado	Equação do modelo estimado (*)
Rosa (volumes)	Jul/98 a Ago/01	de 6 em 6 meses	(0,1,0) x (1,1,0) ₆ variância=0,05917 d.padrão=0,24324	$(1 + 0,7876B^6)(1 - B)(1 - B^6)V_t = (1 - 0,3943B)a_t$
Rosa (preços)	Jul/98 a Ago/01	de 12 em 12 meses	(3,1,0) x (0,1,0) ₁₂ variância=0,01399 d.padrão=0,11827	$(1 + 0,428B^3)(1 - B)(1 - B^{12})P_t = a_t$
Crisântemo (volumes)	Jan//98 a Ago/01	de 6 em 6 meses	(1,1,0) x (1,1,0) ₆ variância=0,02536 d.padrão=0,15924	$(1 + 0,29563B + 0,66997B^6)(1 - B)(1 - B^6)V_t = a_t$
Crisântemo (preços)	Jan//98 a Ago/01	de 3 em 3 meses	(6,1,0) x (1,1,0) ₃ variância=0,03074 d.padrão=0,17532	$(1 + 0,386B)(1 + 0,7035B^3)(1 + 0,75B^6)(1 - B)(1 - B^3)P_t = a_t$
Violeta (volumes)	Jan//98 a Ago/01	de 11 em 11 meses	(2,0,5) x (0,1,0) ₁₁ variância=0,12691 d.padrão=0,35624	$(1 - 0,4606B^2)(1 - B^{11})V_t = (1 + 0,3813B^5)a_t$
Violeta (preços)	Jan//98 a Ago/01	de 6 em 6 meses	(1,1,0) x (1,1,0) ₆ variância=0,01097 d.padrão=0,10473	$(1 + 0,05337B + 0,74286B^6)(1 - B)(1 - B^6)P_t = a_t$

Quadro 3 – Sumário dos modelos estimados para cada série de dados da CEASA-Campinas.

(*)LEGENDA:

B = operador de atraso, com $B^j V_t = V_{t-j}$, o mesmo ocorrendo para a_t , e P_t sendo j um período;

V_t = volume comercializado;

P_t = preço praticado;

t = instante de tempo;

a_t = erro aleatório

4.3 Caracterização dos entrepostos selecionados

4.3.1 CEAGESP-SP

A CEAGESP-SP é um mercado onde prevalece a comercialização de produtos provenientes de produtores e atacadistas. As Figuras 3 e 4 apresentam, respectivamente, os volumes e os preços praticados neste entreposto para rosas, crisântemos e violetas. Nota-se que em termos de volume movimentado, as rosas ocupam o primeiro lugar e para os preços, a caixa de violetas atinge maior preço durante o período observado.

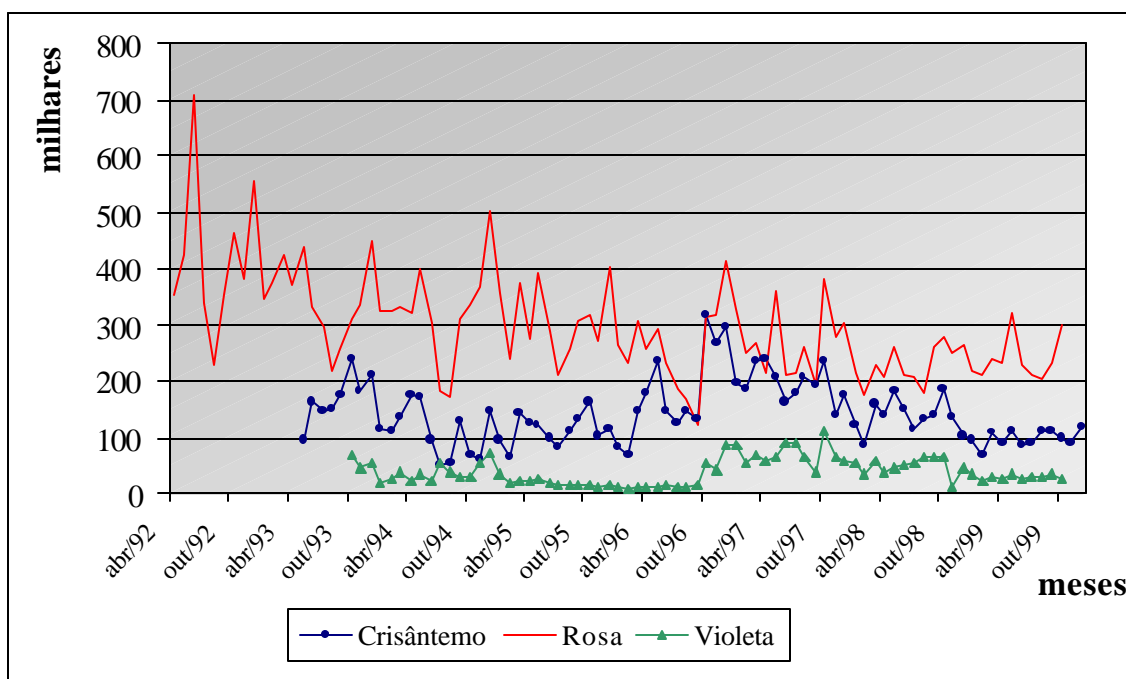


Figura 3 - Volumes comercializados de rosas (em dúzias), crisântemos (em maços) e violetas (em caixas), na CEAGESP-SP, em períodos variados.

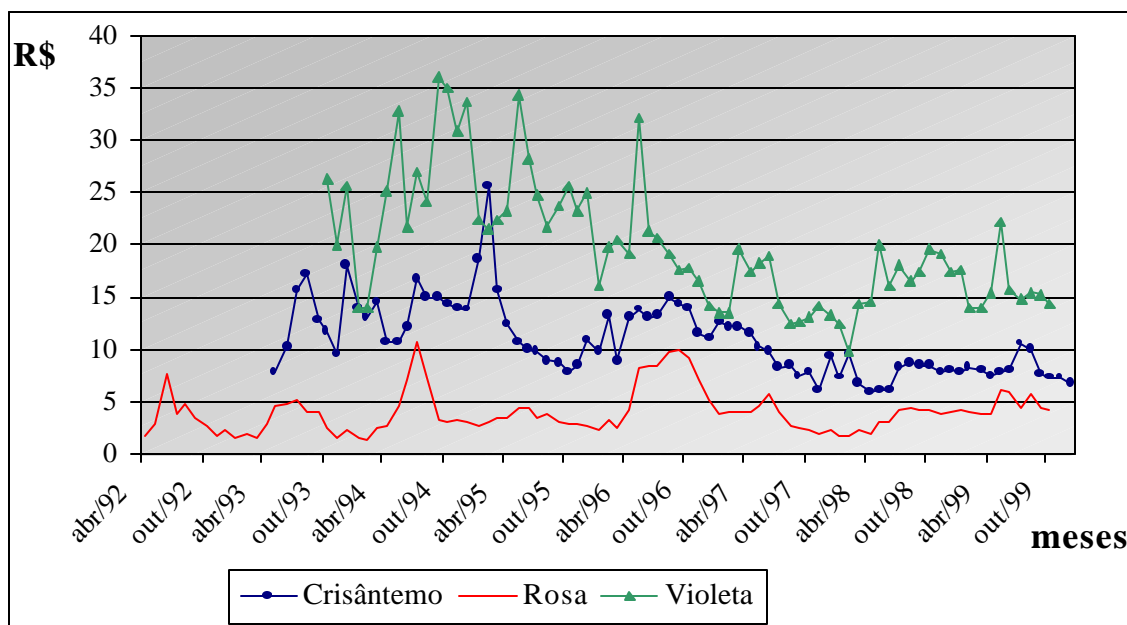


Figura 4 - Preços praticados para rosas, crisântemos e violetas na CEAGESP-SP, em períodos variados.

O crisântemo comum foi a principal fonte de receita da CEAGESP-SP entre 1998 e 1999 e as rosas cortadas representam a segunda maior receita gerada por flores comercializadas neste entreposto para o mesmo período.

O volume de crisântemos, para o período de outubro de 1993 a outubro de 1999, demonstra um comportamento crescente, havendo uma grande queda entre 1995 e 1996; e verifica-se ainda que em 1994 houve pouca oferta no mercado, com quedas nos meses de novembro.

Quanto ao comportamento dos preços para crisântemos, nota-se um aumento entre 1993 e 1994, tendendo a ficar mais estáveis entre 1998 e 1999. Nos anos de 1995 e 1997, nota-se grande queda durante o período, com um ligeiro aumento de preços em fevereiro.

A comercialização de rosas na CEAGESP-SP, embora apresente grandes volumes mensais, vem diminuindo de abril de 1992 a outubro de 1999. Em se tratando

do comportamento dos preços praticados mensalmente no mesmo período, observa-se um aumento em valores reais.

A diminuição do movimento de rosas deve-se, em parte, à competição com outras flores cortadas que surgiram no mercado ou até mesmo preferências por flores envasadas, as quais têm como características, em sua maioria, maior durabilidade e praticidade em seu uso como arranjos. Pode-se citar, particularmente na CEAGESP-SP, que dentre suas flores e plantas ornamentais mais demandadas, houve aumento no volume comercializado de violetas, lírios, antúrios e gérberas para o mesmo período. Quanto ao comportamento destes dados, percebe-se que os preços observam picos em junho ou julho de cada mês, indicando um provável comportamento sazonal.

As violetas são flores altamente representativas dentre as existentes no mercado de flores da CEAGESP-SP e são comercializadas neste local em pequenos vasos, que são vendidos em caixas de 6 kg (com aproximadamente 15 vasos). Sua comercialização, de 1994 a 2000, foi de cerca de 400 mil caixas de violetas anualmente.

O volume comercializado de violetas para o período de outubro de 1993 a outubro de 1999 demonstra um comportamento crescente, havendo uma grande queda entre 1995 e 1996, e particularmente nos meses de novembro. Quanto ao comportamento dos preços reais praticados no mesmo período, atenta-se para uma forte queda em 1996.

Quanto ao volume movimentado, os meses de maio, outubro e dezembro são igualmente importantes para rosas, crisântemos e violetas, sendo que para estas últimas o mês de março revelou também uma data de pico de movimentação.

Na CEAGESP-SP, o volume de rosas e crisântemos possui período de pico de 6 em 6 meses, enquanto que as violetas possuem maior regularidade de procura durante o ano, com período de 3 em 3 meses. Quanto aos preços, estes possuem período 6 para crisântemos e violetas e período de 12 meses para as rosas.

Para todas as séries, os volumes e os preços em um período de tempo dependem, no mínimo, dos resultados do mês imediatamente anterior. Além disso, esses valores dependem também de sua própria variação sazonal, obedecem a um ciclo que sofre influência direta em sua formação, conforme apresentado na seção anterior.

4.3.2 Veiling Holambra

Segundo Castro (1998), no Veiling Holambra são comercializados somente produtos de produtores cadastrados, através de um pregão diário, fundamentado na concentração diária da oferta e da procura, possibilitando a realização do melhor negócio. As Figuras 5 e 6 representam o volume e os preços praticados para os três produtos escolhidos. Em termos de volume, as rosas e violetas são as mais comercializadas, enquanto que os crisântemos possuem um preço maior, visto também que os maços equivalem a duas dúzias.

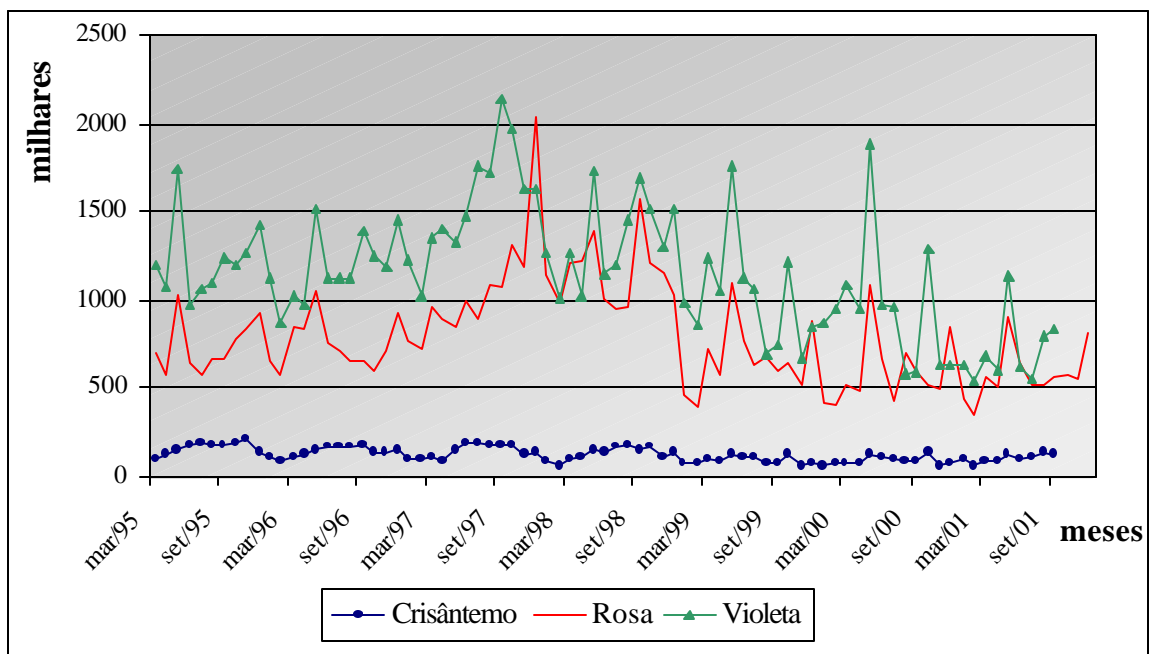


Figura 5 - Volumes comercializados de rosas (em dúzias), crisântemos (em maços) e violetas (em caixas), no Veiling Holambra, em períodos variados.

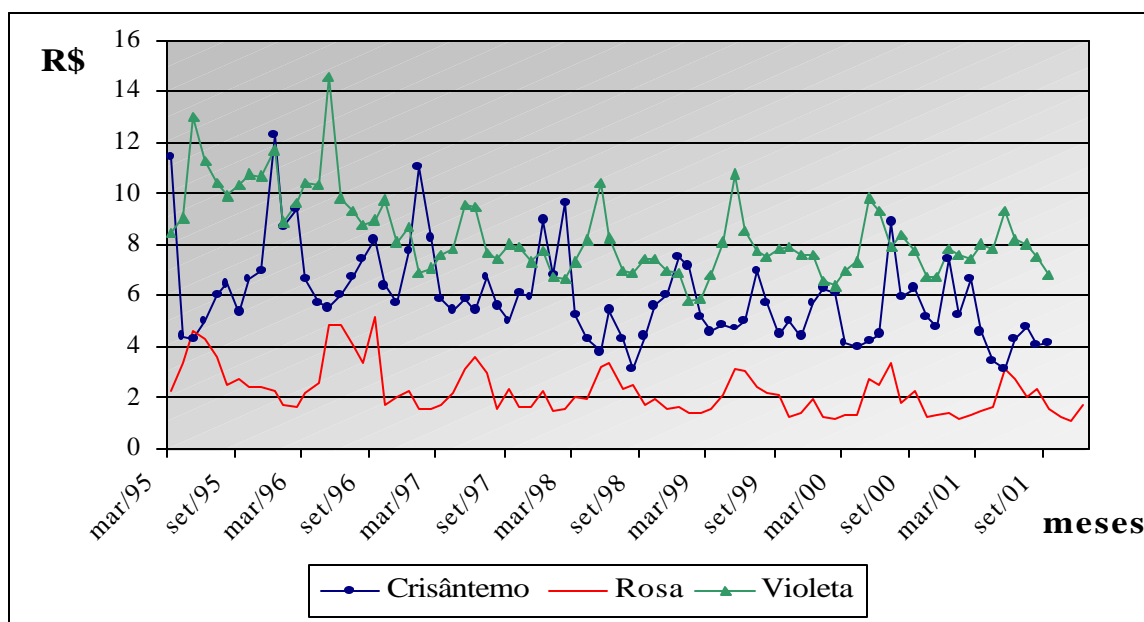


Figura 6 - Preços praticados para rosas (por dúzia), crisântemos (por maço) e violetas (por caixa) no Veiling Holambra, em períodos variados.

As rosas cortadas representam a maior receita gerada por flores comercializadas no Veiling Holambra, seguidas pelas violetas e depois pelos crisântemos em maço no período entre 1999 e 2001. Neste mesmo período, este entreposto movimentou, em média, 7 milhões de dúzias de rosas, 1,1 milhões de maços de crisântemos e cerca de 12 milhões de caixas de violetas anualmente.

A comercialização de rosas no Veiling Holambra manteve-se quase no mesmo patamar, a não ser nos anos de 1997 e de 1998, quando observou um aumento visível. Em se tratando do comportamento dos preços praticados mensalmente no mesmo período, observam-se valores reais mais altos em 1995 e 1996, seguidos de uma leve queda para manter-se praticamente constante até 2001. É detectado também um comportamento sazonal aparente, com picos altos em maio e/ou junho de cada ano.

Nota-se que o volume de crisântemos mantém uma variação semelhante de 1995 a 1998, sendo que a partir de 1999 a quantidade comercializada de crisântemos diminuiu. Quanto ao comportamento dos preços, nota-se uma variação maior entre 1995

e 1999, tendendo a variar menos entre 1999 e 2001. Pode-se notar que os preços sofrem aumentos graduais no segundo semestre, chegando a seu maior pico no final do ano, nos meses de novembro a janeiro.

A comercialização de violetas é alta no período de 1999 e 2000, porém este volume diminuiu se forem comparados os anos de 1995 a 1998. O comportamento dos preços reais, praticados no mesmo período, aponta uma clara diminuição no valor real durante o período, que deveu-se principalmente ao aumento da escala de produção de violetas. Um aparente comportamento sazonal, com picos de aumento principalmente nos meses de maio de cada ano, também pode ser notado.

Os volumes de rosas e violetas no Veiling Holambra observam período 3 enquanto o volume de crisântemos e preços de rosa possuem período 12. Para os preços de crisântemos e violetas, o período é de 6 meses.

4.3.3 CEASA-Campinas

O mercado de flores da CEASA-Campinas, onde predominam transações envolvendo tanto atacadistas quanto varejistas, foi inaugurado em 1995 e, por este motivo, a sua base de dados começou a ser implantada somente em 1998, quando suas movimentação já mostrava-se mais consolidada. Neste caso, segundo Box et al. (1994) as série de tempo com menos de 50 observações não são aconselhadas para este tipo de análise, ou seja, as séries da CEASA-Campinas (no caso, constituídas por 38 ou 44 observações) participam deste trabalho como uma primeira tentativa de se manusear estes dados, sem contudo possuir alta significância em seus resultados.

As Figuras 7 e 8 apresentam as séries de volume e preço, respectivamente, para rosas, crisântemos e violetas na CEASA-Campinas. Pode-se notar que as rosas são as mais comercializadas, em termos de volume, neste entreposto; entretanto, são os crisântemos que atingem os preços mais altos.

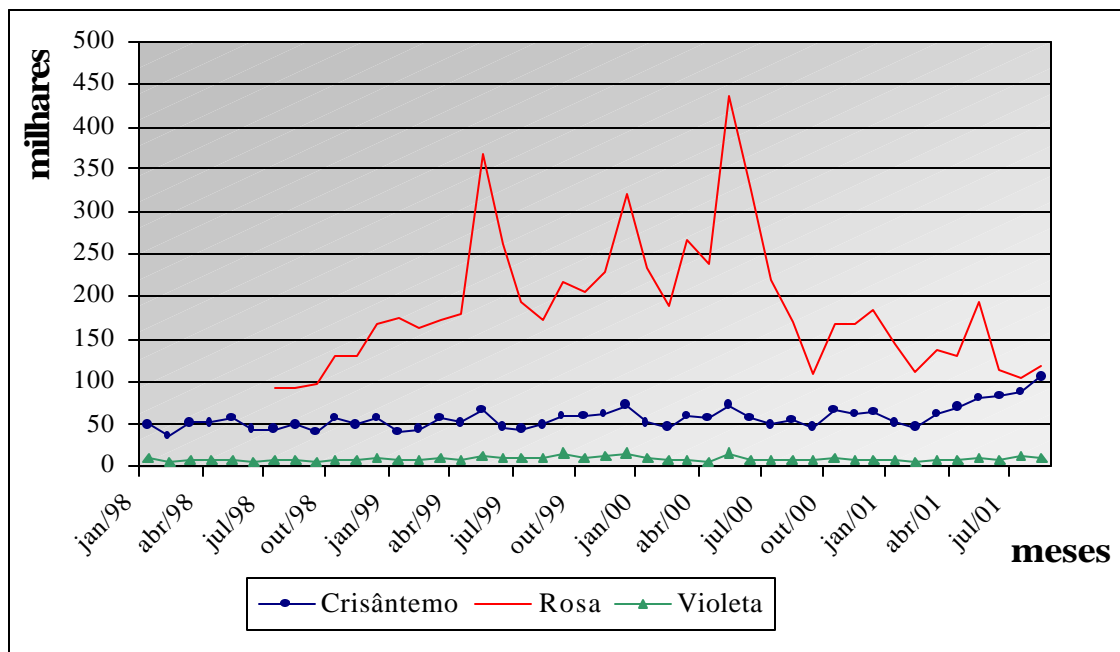


Figura 7 - Volumes comercializados de rosas (em dúzias), crisântemos (em maços) e violetas (em caixas), na CEASA-Campinas, em períodos variados.

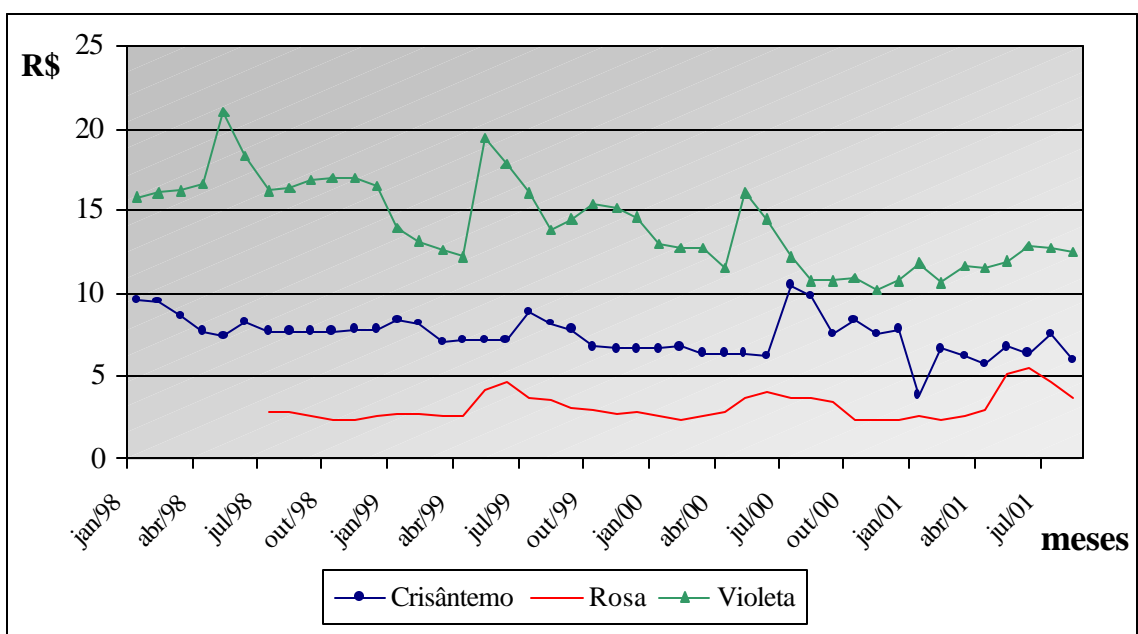


Figura 8 - Preços praticados para rosas (por dúzia), crisântemos (por maço) e violetas (por caixa) na CEASA-Campinas, em períodos variados.

A CEASA-Campinas movimentou, em média, 1,6 milhões de dúzias de rosas cortadas anualmente entre 1998 e 2000, se consolidando como a segunda maior fonte de receita gerada no entreposto para este mesmo período. Apesar do volume anual de crisântemos, de 1 milhão de maços entre 1998 e 2001, ser inferior ao de rosas para o mesmo período, o crisântemo foi a principal fonte de receita da CEASA-Campinas neste período. As violetas também exercem papel importante nas comercializações, representando o segundo maior volume de flores comercializadas em vaso e responsável por 5% da receita total gerada neste entreposto.

A comercialização de rosas na CEASA-Campinas aumentou de 1998 a maio de 2000 e vem diminuindo a partir daquele mês até agosto de 2001, apresentando um aparente comportamento sazonal com picos nos meses de maio e dezembro. Em se tratando do comportamento dos preços praticados mensalmente no mesmo período, observa-se que em valores reais, estes sofrem leves aumentos e sinalizam um comportamento sazonal com picos mais elevados no mês de junho, principalmente.

Nota-se que o volume de crisântemos aumenta gradativamente neste período, explodindo no ano de 2001. A movimentação de crisântemos também demonstrou um comportamento aparentemente sazonal, com picos elevados em maio, outubro e em dezembro. Quanto ao comportamento dos preços, verifica-se uma queda desde 1998 a meados de 2000, seguida de um período muito irregular até o final do período.

Já para a movimentação de violetas, o volume demonstra um comportamento crescente entre 1998 e 1999, oscilando bastante a partir desta data. Quanto ao comportamento dos preços reais praticados, estes vêm diminuindo no mesmo período, devendo-se atentar para aumentos no seu valor real nos meses de maio.

De acordo com as análises conduzidas, o volume e os preços de rosas, crisântemos e violetas possuem períodos diferentes neste entreposto. Para rosas e crisântemos o período foi de 6 meses enquanto para violetas o período encontrado foi de 11 meses, porém não significativo. Esta não significância pode sugerir que, de acordo

com esta série de dados, não seja possível detectar a periodicidade do volume de violetas. Já para os preços, o período para rosas foi de 12 meses, para crisântemos de 3 meses e para as violetas o período foi de 6 meses. O preço de crisântemos também não foi significativo, indicando falha na detecção do período.

Para todos os produtos, os meses de maio e dezembro demonstraram alta oferta, sendo a violeta o produto muito ofertado também nos meses de outubro e março. Mesmo com produções possíveis durante todo o ano, os produtos ainda seguem a demanda do consumidor, mediante a presença de datas comerciais no calendário. As violetas ainda mostram maior regularidade na procura.

Quanto aos preços, as rosas observam aumentos nos meses de maio e junho. Para os crisântemos, o mês de julho tem aumentos provavelmente devido à baixa oferta do produto neste mês. Já para as violetas, a maior regularidade de oferta reflete a maior regularidade de preços, observando aumentos somente em maio.

4.3.4 Comparação entre entrepostos

Os tipos de comportamento das variações dos volumes comercializados em cada entreposto foram distintos, em função dos próprios níveis diferenciados de quantidades movimentadas em cada entreposto assim como devido aos períodos distintos das séries de dados disponibilizadas.

Na CEAGESP-SP, o volume de rosas e crisântemos possui período de pico de 6 em 6 meses, enquanto que o de violetas possui período de 3 em 3 meses. O volume de rosas e violetas no Veiling Holambra possui período de 3 meses e o de crisântemos possui período de 12 meses. Na CEASA-Campinas, o volume de rosas e crisântemos possui período de 6 meses e para violetas o período (apesar de não significativo) foi de 11 meses.

Quanto aos preços, os períodos encontrados foram iguais a 6 meses para todos os entrepostos, com exceção do preço de crisântemos na CEASA-Campinas que foi igual a 3 meses (porém, não significativo).

4.4 Comparação entre os produtos nos diferentes entrepostos

4.4.1 Rosas

O volume de rosas observou período de 6 meses na CEAGESP-SP e na CEASA-Campinas, ao passo que no Veiling Holambra foi observado período de 3 meses, sinalizando a ocorrência de intervalos menores entre picos e, desta forma, maior regularidade de oferta que nos outros entrepostos.

O período 12 foi encontrado para os preços praticados para rosas nos três entrepostos, isto é, existem picos de preços de 12 em 12 meses em cada um deles. Observou-se que nos meses de maio, junho e julho foram praticados os preços mais altos para este produto em todos os entrepostos.

A movimentação realizada no instante t depende basicamente da movimentação do mês anterior e do período sazonal de cada produto em diferentes entrepostos, a não ser pelo volume de rosas da CEAGESP-SP, que depende também da movimentação de 4 meses anteriores a t .

Já para os preços, estes dependem do mês anterior e do mesmo mês no ano anterior; porém, os preços de rosas na CEASA-Campinas também têm uma ligação com os preços de 3 meses anteriores.

As Figuras 9 e 10 mostram, respectivamente, a movimentação e os preços de rosas na CEAGESP-SP, CEASA-Campinas e Veiling Holambra. Nota-se que o volume comercializado no Veiling Holambra é muito superior aos outros dois entrepostos, que mantém o mesmo patamar de movimentação de rosas. Quanto aos

preços praticados, as rosas comercializadas no Veiling Holambra possuem os preços mais baixos enquanto na CEAGESP-SP atinge os preços mais altos. Pode-se notar também que as oscilações durante o ano parecem similares nos três mercados.

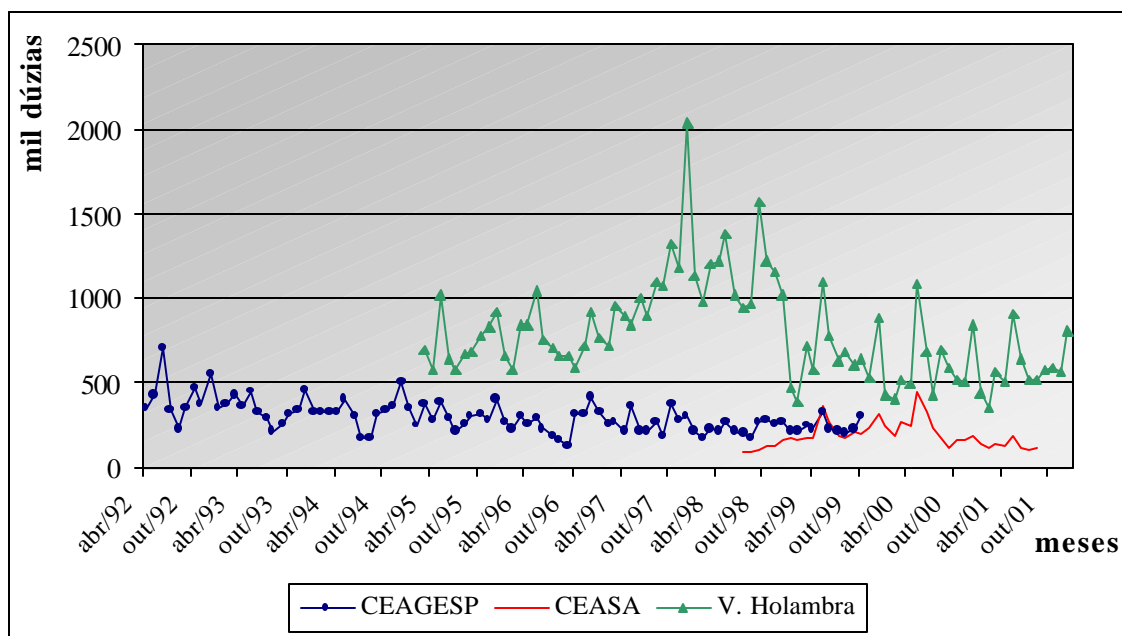


Figura 9 - Volume de rosas comercializados, mensalmente, na CEAGESP-SP, na CEASA-Campinas e no Veiling Holambra, em diferentes períodos.

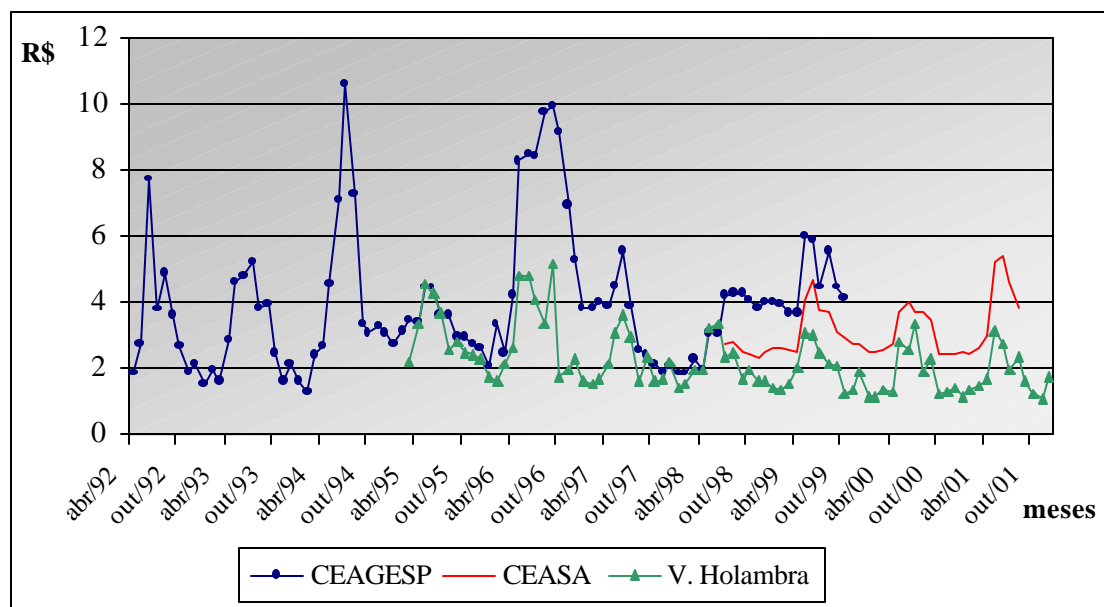


Figura 10 - Preços praticados para rosas (por dúzia), mensalmente, na CEAGESP-SP, na CEASA-Campinas e no Veiling Holambra, em períodos distintos.

4.4.2 Crisântemos

O volume de crisântemos tem período diferenciado em cada entreposto. Para a CEAGESP-SP e a CEASA-Campinas o período encontrado foi de 6 meses enquanto para o Veiling Holambra o período foi de 12 meses.

As Figuras 11 e 12 ilustram o comportamento dos crisântemos nos diferentes entrepostos. Nota-se que a CEAGESP-SP e o Veiling Holambra observam, níveis de volume altos, sendo que o volume comercializado na CEAGESP-SP supera o volume do Veiling Holambra em 1997 e 1998. Os meses de maio e outubro demonstram picos importantes para todos os entrepostos, além do mês de dezembro para a CEAGESP-SP e CEASA-Campinas e o mês de março para a CEASA-Campinas. Quanto aos preços praticados, observa-se que na CEAGESP-SP foram praticados preços mais altos, sendo o Veiling Holambra aquele em que se observaram preços mais baixos.

O período de 6 meses foi encontrado para os preços praticados para crisântemos na CEAGESP-SP e no Veiling. No mercado de flores da CEASA-Campinas foi identificado período de 3 meses, que entretanto, em função do número de observações da série, não pode ser considerado significativo.

O volume comercializado em um determinado instante t tem ligação direta com o volume comercializado no mês imediatamente anterior, assim como ocorre a mesma influência na formação de preços. Outro fator importante é a dependência de acordo com a época do ano, ou seja, o período é diretamente relacionados aos acontecimentos do mercado.

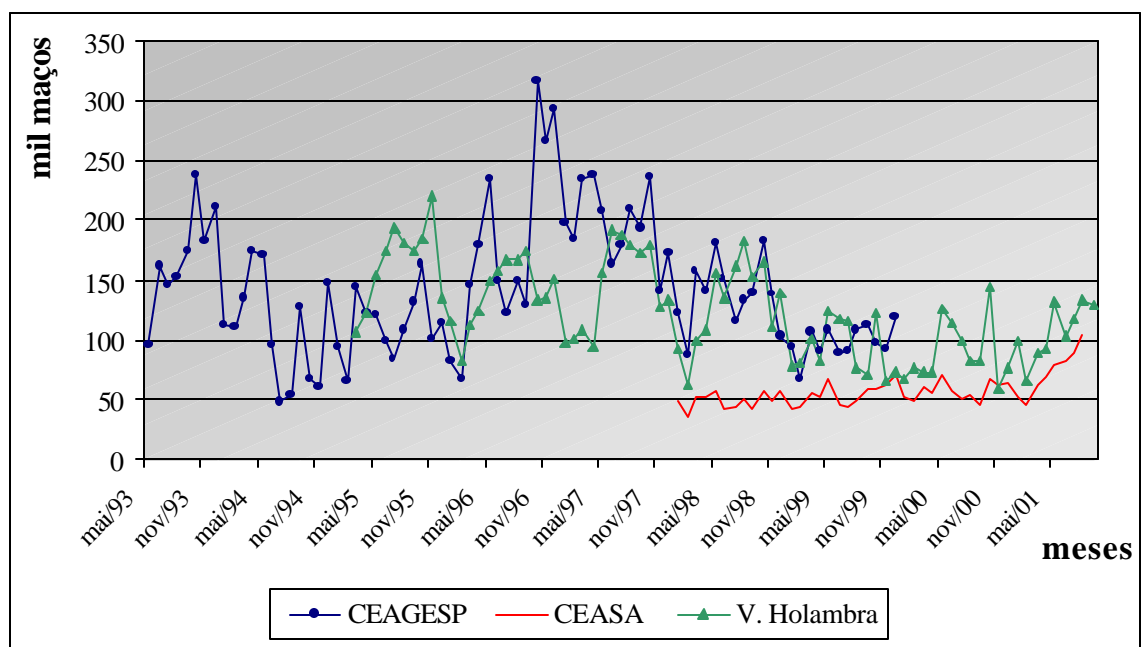


Figura 11 - Volume de crisântemos (em maços) comercializados, mensalmente, na CEAGESP-SP, na CEASA-Campinas e no Veiling Holambra, em diferentes períodos.

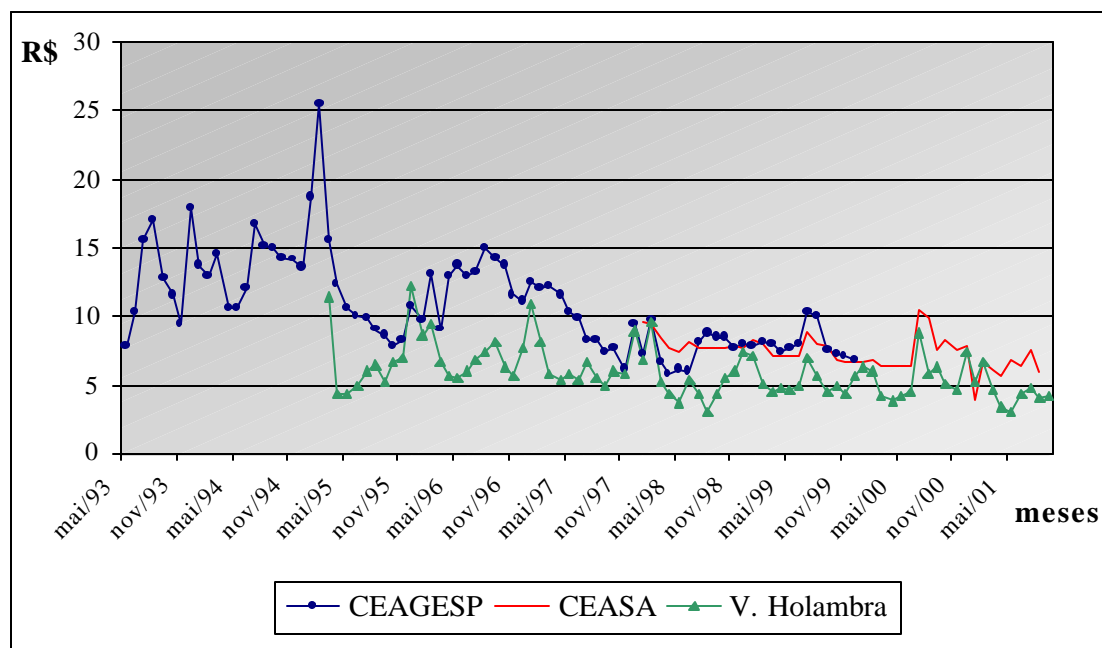


Figura 12 - Preços praticados para crisântemos (por maço), mensalmente, na CEAGESP-SP, na CEASA-Campinas e no Veiling Holambra, em períodos distintos.

4.4.3 Violetas

O volume de violetas é comercializado em grande escala e distribuído para diversos tipos de mercados consumidores, envolvendo desde supermercados a floriculturas.

O volume comercializado de violetas foi semelhante na CEAGESP-SP e no Veiling Holambra, onde o período encontrado foi de 3 meses. Já para o volume da CEASA-Campinas, o período encontrado foi de 11 meses, porém não significativo.

Os preços praticados para violetas se comportam igualmente nos 3 mercados, com período de 6 meses. Vale ressaltar que a formação de preços depende basicamente do mês anterior e de 6 meses anteriores, ou seja, o período do ano é importante para a formação de preços.

O Veiling Holambra movimenta uma quantidade muito superior aos outros dois entrepostos, como pode-se notar na Figura 13. Quanto ao comportamento dos preços, a Figura 14 mostra que os preços no Veiling Holambra não atingem os mesmos níveis que os preços da CEAGESP-SP e da CEASA-Campinas.

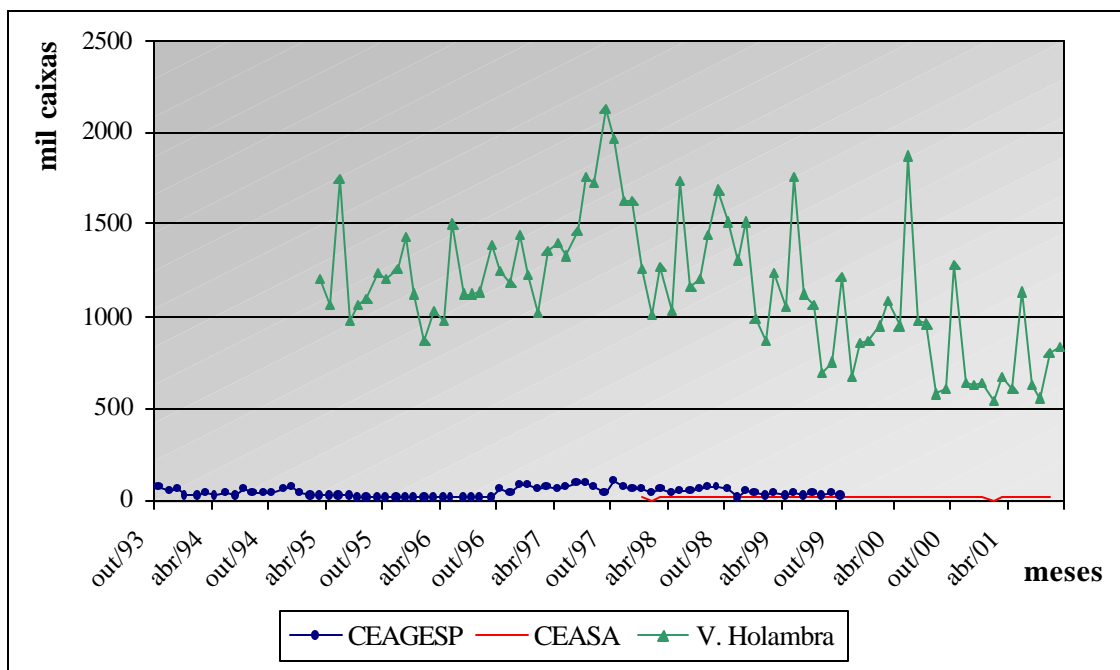


Figura 13 - Volume de violetas (em caixas) comercializadas, mensalmente, na CEAGESP-SP, na CEASA-Campinas e no Veiling Holambra, em diferentes períodos.

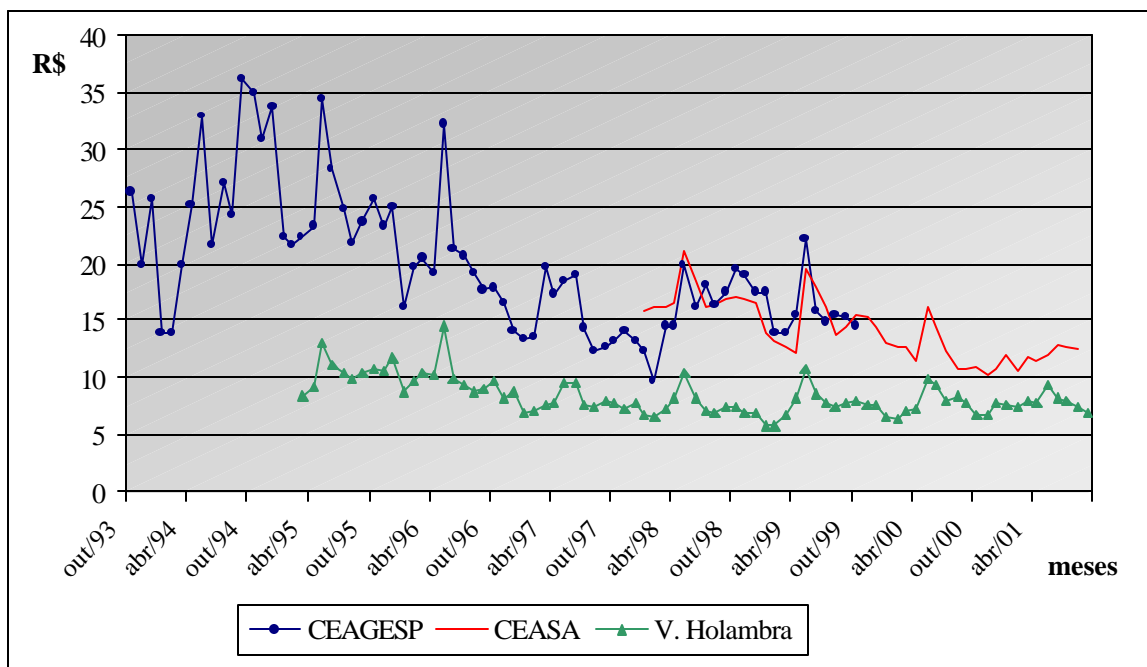


Figura 14 - Preços praticados para violetas (por caixa), mensalmente, na CEAGESP-SP, na CEASA-Campinas e no Veiling Holambra, em períodos distintos.

5 CONCLUSÕES

As informações a respeito do período sazonal são de extrema importância ao sistema de comercialização de cada produto agrícola. Este fato não é diferente para as flores e plantas ornamentais. Tanto produtores como consumidores podem se beneficiar a partir do conhecimento do comportamento mais sistemático que seus produtos de interesse revelam.

A oferta mais regular de produtos no transcorrer do ano é objetivo importante não apenas para os consumidores, mas também para os produtores; no caso dos primeiros, eliminaria os períodos de escassez dos produtos, resultando em preços mais acessíveis com menor amplitude de variação; no caso dos produtores, a oferta regular, ao invés da busca por preços elevados na entressafra, resultaria em preços mais estáveis, tal como destacado em trabalho correlato conduzido por Gatti (1988).

Conhecendo os picos sazonais, o produtor pode organizar sua produção de forma a intercalar os maiores picos e, nesse sentido, conseguir sincronizar os picos de comercialização de maneira que estes ocorram várias vezes durante um ano. Aumentando os picos de comercialização durante um ano, a receita anual consequentemente aumentará e, ainda, poderá ser melhor distribuída ao longo do ano. Lucros mais altos e mais regulares implicam segurança ao produtor, além de contribuírem para melhorias no sistema de produção gerando benefícios como: maior regularidade de mão-de-obra empregada, maior gerenciamento de riscos, melhor controle de custos e implementação de novas tecnologias.

Rosas, crisântemos e violetas são passíveis de produção induzida em estufas e portanto sua oferta pode vir a se tornar mais regular se a demanda do consumidor brasileiro também aumentar sua regularidade. Além disso, o conhecimento do período, unido à disponibilidade de tecnologia viabilizando produções mais constantes, pode ampliar os negócios do produtor, aumentando inclusive suas exportações. Por exemplo, a partir do conhecimento dos picos de demanda em diferentes países do exterior, pode-se intercalar ofertas tanto voltadas ao abastecimento interno quanto às exportações.

Desta forma, o produtor monocultor poderá se beneficiar, avaliando a possibilidade de diversificação de sua produção. Para o produtor que já vem diversificando, este usufruirá de informações valiosas para tomar decisões estratégicas importantes para melhorar o seu negócio.

Nesse sentido, os resultados apresentados e analisados nesta dissertação permitem a visualização de um efeito sazonal claro tanto nas séries de preços como nas séries de volumes comercializados das flores e plantas ornamentais selecionadas nos três principais entrepostos do Estado de São Paulo.

O volume comercializado de rosas na CEAGESP-SP tem período 6, o que significa que um ciclo se repete 2 vezes durante um ano, ou seja, os picos que ocorrem com maior frequência são os de 6 em 6 meses. Foi encontrado período 12 para os preços praticados, porém este pico não foi muito significativo, podendo demonstrar que esta série possivelmente não possui um comportamento periódico. No caso das rosas, os picos de volume, observados na CEAGESP-SP, se revelam mais intensos nos meses de outubro, dezembro e maio. Provavelmente isto se deve, respectivamente, ao Dia de Finados, Dia das Mães e às festas de final de ano, como Natal e Ano Novo. Já para os preços, o mês de julho representa picos mais altos, em função de uma oferta menor, principalmente.

Quanto ao volume e aos preços praticados para crisântemos em maços, o período encontrado foi 6. O volume de crisântemos se intensifica nos meses de maio, outubro e dezembro. O Dia das Mães explica o aumento da comercialização no mês de maio, assim como o mês de outubro que pode ser explicado provavelmente pelo Dia de Finados no início de novembro. As festas de final de ano demandam uma grande quantidade de flores, o que se repete com os crisântemos. Os preços de crisântemos na CEAGESP-SP observam aumentos nos meses de dezembro e fevereiro, em função de alta demanda e baixa oferta, respectivamente.

As violetas são mais comercializadas na CEAGESP-SP de 3 em 3 meses, isto é, encontrou-se período 3 para a série de volumes. Os preços praticados para violetas mostraram-se significativos no período 6. Estas flores são muito consumidas para uso próprio, além de servir como presente em datas festivas do dia-a-dia do consumidor. Sua distribuição é mais regular ao longo do ano, porém há aumentos nos meses de março, maio, outubro e dezembro. O mês de março aparece como uma nova data importante em função do Dia Internacional da Mulher e também por ser este mês o de retorno das férias escolares.

O volume de rosas e violetas no Veiling Holambra possui período 3 e o de crisântemos possui período 12, assim como a série de preços de rosas. Para os preços de crisântemos e violetas, este período é de 6 meses.

Nesse mercado, maio é um mês de intensa movimentação para rosas, crisântemos e violetas. Muito provavelmente devido, novamente, ao Dia das Mães e por ser também o mês das Noivas. Mesmo com muita oferta, a alta demanda faz com que os preços sejam elevados também neste mês. Outubro é um mês responsável por grande comercialização de crisântemos para o Dia de Finados. Os preços de crisântemos tendem a cair após esta data pois a oferta ainda está alta e a demanda diminui, sendo dezembro um mês com significativa demanda de rosas e violetas. No entanto, as violetas ainda são mais procuradas durante o ano. Comercializadas em vasos, esta planta é também

demandada para uso próprio, observando então mais picos durante o ano, como nos meses de março e outubro.

Na CEASA-Campinas, para rosas e crisântemos, o período encontrado foi de 6 meses e para violetas o período encontrado foi de 11 meses, apesar de não significativo. Esta não significância pode sugerir que esta série de dados não seja periódica. Já para os preços, o período para rosas foi de 12 meses, para crisântemos 3 meses e para as violetas o período foi de 6 meses. O preço de crisântemos também apresentou período não significativo, indicando problemas na detecção do período.

Para todos os produtos, os meses de maio e dezembro demonstraram alta oferta na CEASA-Campinas, sendo a violeta o produto muito ofertado também nos meses de outubro e março. Mesmo com produções possíveis durante todo o ano, os produtos ainda são muito influenciados pela demanda do consumidor mediante a presença de datas comerciais no calendário. As violetas ainda mostram maior regularidade na procura, devido ao aumento de oferta, baixa de preços e demanda do consumidor também para uso próprio.

Quanto aos preços, as rosas comercializadas na CEASA-Campinas observam aumentos nos meses de maio e junho, devido provavelmente ao Dia das Mães e ao Dia dos Namorados, confirmando o hábito mais disseminado de se comprar rosas para presentear. Para os crisântemos, o mês de julho tem aumentos provavelmente devido à baixa oferta do produto neste mês. Já para as violetas, a maior regularidade de oferta reflete a maior regularidade de preços, observando aumentos somente em maio, quando a demanda excede a oferta do produto.

Analisando esses resultados, pôde-se identificar algumas semelhanças entre flores e entrepostos.

O período 12 foi encontrado para os preços praticados para rosas nos três entrepostos, isto é, existem picos de preços de 12 em 12 meses em cada um deles. Observou-se que os meses de maio, junho e julho são responsáveis por preços mais altos

praticados para este produto em todos os entrepostos. O mesmo ocorreu para os preços praticados para violetas, que se comportam igualmente nos 3 mercados, com período de 6 meses. No caso de crisântemos, o período encontrado foi de 6 meses para a CEAGESP-SP e para o Veiling Holambra, sendo que para a CEASA-Campinas o período não foi significativo.

Como a formação de preços não depende exclusivamente do entreposto e sim de muitos fatores de mercado, é natural que o mesmo produto obtenha os mesmos períodos em diferentes entrepostos. Além disso, os entrepostos em questão fazem parte de um mesmo Estado, sendo separados por distâncias relativamente curtas, o que faz com que os picos de preços ocorram em períodos semelhantes. O que não ocorre com os períodos detectados para o volume comercializado destes mesmo produtos nos três entrepostos.

Algumas dificuldades foram enfrentadas no decorrer da pesquisa, principalmente na coleta de dados. Notou-se que o sistema de coleta de cada entreposto opera de forma diferenciada ou, ainda, que a coleta vem ocorrendo de forma irregular, ou seja, dados são omitidos entre um período e outro, tal como observado na CEAGESP-SP. Já na CEASA-Campinas, os dados foram tabulados somente a partir de 1998, o que limita bastante a abrangência da série a ser trabalhada. Outra questão ainda a considerar é o fato de que os dados muitas vezes são parcialmente disponibilizados a pesquisadores, por motivo de manutenção do sigilo de informações, que no caso do Veiling Holambra, por exemplo, exerce importância significativa no planejamento estratégico do entreposto.

Em termos de recomendações para trabalhos futuros, novas tentativas devem ser realizadas visando a obtenção de outras séries de dados que envolvam outras flores e plantas ornamentais, eventualmente em períodos mais abrangentes, ou ainda incluir modelos de intervenção que ressalvem acontecimentos de natureza estrutural nas séries, como choques econômicos, pragas, mudanças de hábito etc.

ANEXOS

ANEXO A

Tabela 10. Resultados das regressões simples necessárias que indicaram transformação logarítmica das séries.

Série	Coefficiente da regressão simples entre a média e o desvio padrão
CEAGESP-SP	
Rosa Volume	1,33
Rosa Preço	1,46
Cris. Volume	0,58*
Cris. Preço	1,52
Viol. Volume	1,36
Viol. Preço	1,58
Veiling Holambra	
Rosa Volume	0,70
Rosa Preço	1,39
Cris. Volume	0,02*
Cris. Preço	1,72
Viol. Volume	0,19*
Viol. Preço	1,58
CEASA-Campinas	
Rosa Volume	1,37
Rosa Preço	1,78
Cris. Volume	1,88
Cris. Preço	0,61
Viol. Volume	0,99
Viol. Preço	0,78

Fonte: Resultados da pesquisa.

*nenhuma transformação foi necessária.

Tabela 11. Testes de raiz unitária para as séries de dados.

Produto	Lag*	τ	τ_{μ}	τ_{τ}	ϕ_1	ϕ_3
CEAGESP						
Rosa Volume	5	-0.51	-2.28	-3.99	2.72	8.03
Rosa Preço	1	-1.27	-3.32	-3.5	5.53	6.33
Cris. Volume	4	-0.72	-1.52	-1.51	1.20	1.18
Cris. Preço	12	-0.78	-1.10	-3.61	0.83	6.58
Viol. Volume	1	-0.37	-2.36	-2.50	2.82	3.14
Viol. Preço	4	-0.30	-1.06	-2.87	0.59	4.65
V. Holambra						
Rosa Volume	4	-0.06	-1.68	-2.17	1.41	2.47
Rosa Preço	1	-1.74	-3.66	-4.37	6.74	9.56
Cris. Volume	4	-1.00	-3.18	-4.44	5.11	10.12
Cris. Preço	8	-0.90	-1.48	-3.79	1.41	7.33
Viol. Volume	1	-0.89	-2.92	-3.71	4.29	6.95
Viol. Preço	5	0.36	-1.32	-2.87	2.31	4.21
CEASA						
Rosa Volume	5	-0.16	-1.31	-1.71	0.87	3.61
Rosa Preço	1	-0.40	-3.22	-3.46	5.22	6.00
Cris. Volume	5	1.65	1.05	-0.51	1.90	1.06
Cris. Preço	1	-0.71	-3.23	-3.70	5.36	6.91
Viol. Volume	0	-0.03	-4.45	-4.69	9.91	11.09
Viol. Preço	3	-0.53	-1.44	-3.33	1.21	5.59

Fonte: Resultados da pesquisa.

*Lag de análise em função do processo AR escolhido através do Critério de Akaike no programa SAS (1999).

τ = teste t para modelo sem constante e sem tendência.

τ_{μ} = teste t para modelo somente com constante.

τ_{τ} = teste t para modelo com constante e com tendência.

ϕ_1 = teste F para modelo somente com constante.

ϕ_3 = teste F para modelo com constante e com tendência.

Tabela 12. Periodograma (P_01) e periodograma suavizado (S_01) da série, transformada em log, com 1 diferença, referente ao volume comercializado de rosas na CEAGESP-SP no período de abr/1992 a out/1999.

OBS	FREQ	PERIODO	P_01	S_01
1	0.00000	.	0.00000	0.000320
2	0.06981	90.0000	0.00426	0.000439
3	0.13963	45.0000	0.00319	0.000526
4	0.20944	30.0000	0.01770	0.000741
5	0.27925	22.5000	0.00168	0.000711
6	0.34907	18.0000	0.01666	0.001108
7	0.41888	15.0000	0.00351	0.003497
8	0.48869	12.8571	0.04721	0.006014
9	0.55851	11.2500	0.25560	0.008730
10	0.62832	10.0000	0.00370	0.007534
11	0.69813	9.0000	0.11523	0.006620
12	0.76794	8.1818	0.05204	0.004548
13	0.83776	7.5000	0.03596	0.003838
14	0.90757	6.9231	0.05210	0.017577
15	0.97738	6.4286	0.00261	0.031450
16	1.04720	6.0000	1.70238	0.046242
17	1.11701	5.6250	0.00419	0.032216
18	1.18682	5.2941	0.05696	0.018989
19	1.25664	5.0000	0.10965	0.005364
20	1.32645	4.7368	0.04668	0.005070
21	1.39626	4.5000	0.06623	0.003993
22	1.46608	4.2857	0.02469	0.003408
23	1.53589	4.0909	0.00052	0.005355
24	1.60570	3.9130	0.13118	0.007851
25	1.67552	3.7500	0.22615	0.010529
26	1.74533	3.6000	0.01637	0.010256
27	1.81514	3.4615	0.21675	0.011269
28	1.88496	3.3333	0.09387	0.010887
29	1.95477	3.2143	0.17762	0.015059
30	2.02458	3.1034	0.14452	0.019185
31	2.09440	3.0000	0.47677	0.023300
32	2.16421	2.9032	0.33354	0.020236
33	2.23402	2.8125	0.07117	0.014325
34	2.30383	2.7273	0.04769	0.009957
35	2.37365	2.6471	0.16741	0.009065
36	2.44346	2.5714	0.17230	0.020358
37	2.51327	2.5000	0.01187	0.037150
38	2.65290	2.3684	0.89549	0.054595
39	2.72271	2.3077	0.35195	0.039559
40	2.79253	2.2500	0.01378	0.018450
41	2.86234	2.1951	0.22041	0.011367
42	2.93215	2.1429	0.00509	0.008367
43	3.00197	2.0930	0.23469	0.008399
44	3.07178	2.0455	0.00701	0.004464
45	3.14159	2.0000	0.00121	0.004430

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 13. Periodograma (P_01) e periodograma suavizado (S_01) da série original transformada em log, com 1 diferença, referente aos preços praticados para rosas comercializadas na CEAGESP-SP no período de 04/1992 a 10/1999.

OBS	FREQ	PERIOD	P_01	S_01
1	0.00000	.	0.00000	0.001530
2	0.06981	90.0000	0.01001	0.002584
3	0.13963	45.0000	0.05147	0.005246
4	0.20944	30.0000	0.12930	0.007331
5	0.27925	22.5000	0.15022	0.007684
6	0.34907	18.0000	0.02780	0.014138
7	0.41888	15.0000	0.05271	0.028910
8	0.48869	12.8571	0.98043	0.046073
9	0.55851	11.2500	0.94485	0.047716
10	0.62832	10.0000	0.24652	0.034616
11	0.69813	9.0000	0.05540	0.018368
12	0.76794	8.1818	0.19448	0.010071
13	0.83776	7.5000	0.08431	0.007255
14	0.90757	6.9231	0.02960	0.009261
15	0.97738	6.4286	0.06398	0.012087
16	1.04720	6.0000	0.46747	0.015939
17	1.11701	5.6250	0.09655	0.012803
18	1.18682	5.2941	0.04962	0.008336
19	1.25664	5.0000	0.06021	0.004578
20	1.32645	4.7368	0.01294	0.004477
21	1.39626	4.5000	0.11540	0.005076
22	1.46608	4.2857	0.06664	0.004214
23	1.53589	4.0909	0.00847	0.005048
24	1.60570	3.9130	0.01596	0.011137
25	1.67552	3.7500	0.26486	0.018753
26	1.74533	3.6000	0.59837	0.022698
27	1.81514	3.4615	0.08915	0.020446
28	1.88496	3.3333	0.04802	0.018288
29	1.95477	3.2143	0.48730	0.020860
30	2.02458	3.1034	0.17302	0.020390
31	2.09440	3.0000	0.36605	0.019132
32	2.16421	2.9032	0.03222	0.012936
33	2.23402	2.8125	0.16780	0.012823
34	2.30383	2.7273	0.12568	0.012648
35	2.37365	2.6471	0.26501	0.014772
36	2.44346	2.5714	0.15561	0.013999
37	2.51327	2.5000	0.14532	0.012896
38	2.58309	2.4324	0.17007	0.011225
39	2.65290	2.3684	0.10618	0.009427
40	2.72271	2.3077	0.10072	0.007658
41	2.79253	2.2500	0.06069	0.007279
42	2.86234	2.1951	0.06015	0.012813
43	2.93215	2.1429	0.21325	0.018543
44	3.00197	2.0930	0.62003	0.023213
45	3.07178	2.0455	0.03643	0.017778
46	3.14159	2.0000	0.20580	0.017712

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 14. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para o primeiro pico da série com 1 diferença referente ao volume de rosas comercializado na CEAGESP-SP no período de abr/1992 a out/1999.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	45	6.63960	1.70238	45	0.25640	.000098221

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 15. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para o primeiro pico, para a série com 1 diferença, referente aos preços praticados para rosas comercializadas na CEAGESP-SP no período de abr/1992 a out/1999.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	46	8.40605	0.98043	46	0.11663	0.17342

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 16. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para o segundo pico, para a série com 1 diferença, referente aos preços praticados para rosas comercializadas na CEAGESP-SP no período de abr/1992 a out/1999.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	45	7.42562	0.94485	45	0.12724	0.11286

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 17. Periodograma (P_01) e periodograma suavizado (S_01) da série original com 1 diferença, transformada em log, referente ao volume de crisântemos (em maço) comercializado na CEAGESP-SP, no período de mai/1993 a dez/1999.

OBS	FREQ	PERIOD	P_01	S_01
1	0.00000	.	0.00	49202203.01
2	0.07953	79.0000	256666304.48	48178458.80
3	0.15907	39.5000	1883986965.58	84839506.26
4	0.23860	26.3333	140883562.01	92657888.63
5	0.31814	19.7500	2891395171.27	100334067.79
6	0.39767	15.8000	249279056.06	63711755.24
7	0.47720	13.1667	9018014.68	57024261.12
8	0.55674	11.2857	516082657.19	53954971.51
9	0.63627	9.8750	2000119351.03	121289233.95
10	0.71581	8.7778	286361757.49	167029797.26
11	0.79534	7.9000	6103224290.67	214223683.95
12	0.87487	7.1818	1308769811.05	390048444.37
13	0.95441	6.5833	728072501.73	633341941.11
14	1.03394	6.0769	26238175009.99	883582373.92
15	1.11348	5.6429	8247954580.97	800286054.65
16	1.19301	5.2667	1955463204.75	606153155.90
17	1.27254	4.9375	8651007768.37	416803164.46
18	1.35208	4.6471	2651817532.34	311966046.62
19	1.43161	4.3889	3723787980.04	260825641.92
20	1.51115	4.1579	622021349.28	202207440.62
21	1.59068	3.9500	3128635667.55	223567734.49
22	1.67021	3.7619	4646393882.71	227619154.30
23	1.74975	3.5909	1638389633.99	205827545.19
24	1.82928	3.4348	1647866266.43	184703400.31
25	1.90882	3.2917	2646222071.84	240088332.92
26	1.98835	3.1600	2730246344.52	296470941.52
27	2.06788	3.0385	8820069673.78	381523808.42
28	2.14742	2.9259	758884756.56	337452169.99
29	2.22695	2.8214	7064632878.18	305936475.48
30	2.30649	2.7241	1388635576.03	179075917.92
31	2.38602	2.6333	291591244.01	245464767.00
32	2.46555	2.5484	615769445.22	629793002.76
33	2.54509	2.4688	15813194461.36	1083937943.87
34	2.62462	2.3939	35782395224.45	1312808142.02
35	2.70416	2.3235	2062989362.99	925719240.91
36	2.78369	2.2571	4759780156.38	524432154.72
37	2.86322	2.1944	1609866282.90	240753593.07
38	2.94276	2.1351	1904432379.34	284538190.30
39	3.02229	2.0789	7007576611.66	374846440.73
40	3.10183	2.0256	4472548095.29	400158105.22

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 18. Periodograma (P_01) e periodograma suavizado (S_01) da série original transformada em log, com 1 diferença, referente aos preços praticados na comercialização de crisântemos (em maço) na CEAGESP-SP, no período de mai/1993 a dez/1999.

OBS	FREQ	PERIOD	P_01	S_01
1	0.00000	.	0.00000	0.001133
2	0.07953	79.0000	0.01423	0.001378
3	0.15907	39.5000	0.01424	0.001749
4	0.23860	26.3333	0.04197	0.002502
5	0.31814	19.7500	0.02839	0.002855
6	0.39767	15.8000	0.05760	0.002855
7	0.47720	13.1667	0.02437	0.002098
8	0.55674	11.2857	0.00264	0.002478
9	0.63627	9.8750	0.01532	0.003213
10	0.71581	8.7778	0.13538	0.004266
11	0.79534	7.9000	0.01699	0.004393
12	0.87487	7.1818	0.00912	0.008471
13	0.95441	6.5833	0.14160	0.012803
14	1.03394	6.0769	0.47809	0.016074
15	1.11348	5.6429	0.03174	0.011483
16	1.19301	5.2667	0.02784	0.006811
17	1.27254	4.9375	0.05000	0.003048
18	1.35208	4.6471	0.04526	0.003058
19	1.43161	4.3889	0.01672	0.002551
20	1.51115	4.1579	0.04875	0.003397
21	1.59068	3.9500	0.00036	0.004852
22	1.67021	3.7619	0.15850	0.007029
23	1.74975	3.5909	0.11641	0.006685
24	1.82928	3.4348	0.03715	0.005273
25	1.90882	3.2917	0.01521	0.003445
26	1.98835	3.1600	0.06315	0.003113
27	2.06788	3.0385	0.02700	0.003930
28	2.14742	2.9259	0.04103	0.004625
29	2.22695	2.8214	0.13989	0.006494
30	2.30649	2.7241	0.00301	0.006520
31	2.38602	2.6333	0.19973	0.007197
32	2.46555	2.5484	0.00806	0.007216
33	2.54509	2.4688	0.05273	0.009314
34	2.62462	2.3939	0.28393	0.011849
35	2.70416	2.3235	0.11145	0.012583
36	2.78369	2.2571	0.15186	0.012207
37	2.86322	2.1944	0.16439	0.010074
38	2.94276	2.1351	0.08939	0.009204
39	3.02229	2.0789	0.05224	0.008200
40	3.10183	2.0256	0.18760	0.008405

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 19. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para o primeiro pico da série com 1 diferença referente ao volume de crisântemos comercializados na CEAGESP-SP no período de abr/1992 a out/1999.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	40	177254206884	35782395224	40	0.20187	.0060663

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 20. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para o segundo pico da série original transformada em log, com 1 diferença, referente ao volume de crisântemos (em maço) comercializado na CEAGESP-SP, no período de mai/1993 a dez/1999.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	39	141471811660	26238175010	39	0.18547	0.016055

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 21. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para o primeiro pico da série transformada em log e com 1 diferença, referente aos preços praticados na comercialização de crisântemos (em maço) na CEAGESP-SP, no período de mai/1993 a dez/1999.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	40	3.10335	0.47809	40	0.15406	0.058665

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 22. Periodograma (P_01) e periodograma suavizado (S_01) da série original transformada em log, com 1 diferença, referente ao volume de violetas comercializado na CEAGESP-SP, no período de out/1993 a out/1999.

OBS	FREQ	PERIOD	P_01	S_01
1	0.00000	.	0.00000	0.01450
2	0.08727	72.0000	0.19042	0.01519
3	0.17453	36.0000	0.15332	0.01407
4	0.26180	24.0000	0.26856	0.01375
5	0.34907	18.0000	0.02261	0.01146
6	0.43633	14.4000	0.20710	0.01170
7	0.52360	12.0000	0.12387	0.01041
8	0.61087	10.2857	0.14016	0.00981
9	0.69813	9.0000	0.08876	0.00908
10	0.78540	8.0000	0.05670	0.01218
11	0.87266	7.2000	0.24352	0.01742
12	0.95993	6.5455	0.40268	0.02194
13	1.04720	6.0000	0.23167	0.02152
14	1.13446	5.5385	0.26581	0.02186
15	1.22173	5.1429	0.15809	0.03001
16	1.30900	4.8000	0.49212	0.04018
17	1.39626	4.5000	1.17242	0.04470
18	1.48353	4.2353	0.14140	0.03699
19	1.57080	4.0000	0.11273	0.03419
20	1.65806	3.7895	0.69741	0.03567
21	1.74533	3.6000	0.67901	0.04020
22	1.83260	3.4286	0.21666	0.03617
23	1.91986	3.2727	0.56911	0.04522
24	2.00713	3.1304	0.24728	0.05818
25	2.09440	3.0000	1.80001	0.07681
26	2.18166	2.8800	0.88290	0.06664
27	2.26893	2.7692	0.45729	0.04591
28	2.35619	2.6667	0.12634	0.01974
29	2.44346	2.5714	0.00210	0.04326
30	2.53073	2.4828	0.05175	0.09105
31	2.61799	2.4000	4.07293	0.14407
32	2.70526	2.3226	1.86604	0.12793
33	2.79253	2.2500	0.23715	0.08111
34	2.87979	2.1818	0.19876	0.03427
35	2.96706	2.1176	0.25931	0.02289
36	3.05433	2.0571	0.42017	0.02713
37	3.14159	2.0000	0.33536	0.02834

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 23. Periodograma (P_01) e periodograma suavizado (S_01) da série original transformada em log, com 1 diferença, referente aos preços de violetas comercializadas na CEAGESP-SP, no período de out/1993 a out/1999.

OBS	FREQ	PERIOD	P_01	S_01
1	0.00000	.	0.00000	0.000510
2	0.08727	72.0000	0.00399	0.000743
3	0.17453	36.0000	0.01487	0.001143
4	0.26180	24.0000	0.03031	0.001538
5	0.34907	18.0000	0.01202	0.002571
6	0.43633	14.4000	0.02523	0.003701
7	0.52360	12.0000	0.12881	0.004650
8	0.61087	10.2857	0.03095	0.003591
9	0.69813	9.0000	0.01515	0.002530
10	0.78540	8.0000	0.00017	0.001520
11	0.87266	7.2000	0.04961	0.007357
12	0.95993	6.5455	0.01093	0.012717
13	1.04720	6.0000	0.64592	0.018110
14	1.13446	5.5385	0.01421	0.012514
15	1.22173	5.1429	0.01051	0.007185
16	1.30900	4.8000	0.04894	0.002694
17	1.39626	4.5000	0.00882	0.003592
18	1.48353	4.2353	0.10501	0.004909
19	1.57080	4.0000	0.06133	0.004949
20	1.65806	3.7895	0.05091	0.004625
21	1.74533	3.6000	0.05504	0.004554
22	1.83260	3.4286	0.03261	0.004650
23	1.91986	3.2727	0.12152	0.005529
24	2.00713	3.1304	0.02404	0.005193
25	2.09440	3.0000	0.09240	0.005389
26	2.18166	2.8800	0.05471	0.004817
27	2.26893	2.7692	0.05332	0.004561
28	2.35619	2.6667	0.06515	0.005374
29	2.44346	2.5714	0.02376	0.012416
30	2.53073	2.4828	0.20347	0.021477
31	2.61799	2.4000	0.74240	0.027638
32	2.70526	2.3226	0.22108	0.022466
33	2.79253	2.2500	0.02572	0.013797
34	2.87979	2.1818	0.13788	0.006817
35	2.96706	2.1176	0.02288	0.006520
36	3.05433	2.0571	0.03910	0.008118
37	3.14159	2.0000	0.28906	0.009455

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 24. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para a série original transformada em log, com 1 diferença, referente ao volume de violetas comercializado na CEAGESP-SP, no período de out/1993 a out/1999.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	37	17.5915	4.07293	37	0.23153	.0028237

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 25. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para o primeiro pico da série original transformada em log, com 1 diferença, referente aos preços de violetas comercializadas na CEAGESP-SP, no período de out/1993 a out/1999.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	37	3.47182	0.74240	37	0.21383	.0064078

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 26. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para o segundo pico da série original transformada em log, com 1 diferença, referente aos preços de violetas comercializadas na CEAGESP-SP, no período de out/1993 a out/1999.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	36	2.72943	0.64592	36	0.23665	.0028292

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 27. Periodograma (P_01) e periodograma suavizado (S_01) da série original transformada em log, com 1 diferença, referente ao volume de rosas comercializadas no Veiling Holambra no período de mar/1995 a set/2001.

OBS	FREQ	PERIOD	P_01	S_01
1	0.00000	.	0.00000	0.002180
2	0.07757	81.0000	0.03081	0.002202
3	0.15514	40.5000	0.01544	0.001820
4	0.23271	27.0000	0.03327	0.001439
5	0.31028	20.2500	0.00052	0.000862
6	0.38785	16.2000	0.00016	0.000834
7	0.46542	13.5000	0.01363	0.002594
8	0.54299	11.5714	0.03222	0.004633
9	0.62056	10.1250	0.18718	0.006502
10	0.69813	9.0000	0.02552	0.005811
11	0.77570	8.1000	0.04466	0.006634
12	0.85327	7.3636	0.08480	0.011957
13	0.93084	6.7500	0.20854	0.020603
14	1.00841	6.2308	0.56597	0.025961
15	1.08598	5.7857	0.35839	0.023126
16	1.16355	5.4000	0.01951	0.014778
17	1.24112	5.0625	0.16087	0.008548
18	1.31869	4.7647	0.00835	0.005061
19	1.39626	4.5000	0.07008	0.010564
20	1.47383	4.2632	0.06591	0.015052
21	1.55140	4.0500	0.67517	0.020404
22	1.62897	3.8571	0.00578	0.015251
23	1.70654	3.6818	0.06863	0.011092
24	1.78411	3.5217	0.15400	0.006702
25	1.86168	3.3750	0.05383	0.005740
26	1.93925	3.2400	0.04531	0.017153
27	2.01682	3.1154	0.02047	0.032002
28	2.09440	3.0000	1.50144	0.047908
29	2.17197	2.8929	0.41059	0.037851
30	2.24954	2.7931	0.00649	0.021071
31	2.32711	2.7000	0.01276	0.006009
32	2.40468	2.6129	0.01544	0.006752
33	2.48225	2.5313	0.18682	0.025950
34	2.55982	2.4545	0.31172	0.044052
35	2.63739	2.3824	1.70737	0.057509
36	2.71496	2.3143	0.24313	0.042702
37	2.79253	2.2500	0.08550	0.028172
38	2.87010	2.1892	0.20260	0.015558
39	2.94767	2.1316	0.33090	0.014710
40	3.02524	2.0769	0.07586	0.010830
41	3.10281	2.0250	0.02853	0.009291

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 28. Periodograma (P_01) e periodograma suavizado (S_01) da série original transformada em log, com 1 diferença, referente aos preços praticados de rosas comercializadas no Veiling Holambra no período de mar/1995 a set/2001.

OBS	FREQ	PERIOD	P_01	S_01
1	0.00000	.	0.00000	0.000454
2	0.07757	81.0000	0.00561	0.000412
3	0.15514	40.5000	0.00604	0.000399
4	0.23271	27.0000	0.00086	0.000814
5	0.31028	20.2500	0.00844	0.001778
6	0.38785	16.2000	0.05491	0.015070
7	0.46542	13.5000	0.05820	0.028806
8	0.54299	11.5714	1.40551	0.041839
9	0.62056	10.1250	0.15401	0.031077
10	0.69813	9.0000	0.03603	0.018308
11	0.77570	8.1000	0.11136	0.006336
12	0.85327	7.3636	0.02626	0.011702
13	0.93084	6.7500	0.10396	0.019002
14	1.00841	6.2308	0.77804	0.024798
15	1.08598	5.7857	0.11726	0.018929
16	1.16355	5.4000	0.00175	0.011431
17	1.24112	5.0625	0.12553	0.004971
18	1.31869	4.7647	0.02397	0.004238
19	1.39626	4.5000	0.01696	0.006438
20	1.47383	4.2632	0.12070	0.008607
21	1.55140	4.0500	0.26239	0.009866
22	1.62897	3.8571	0.02862	0.008349
23	1.70654	3.6818	0.01299	0.007079
24	1.78411	3.5217	0.18695	0.007885
25	1.86168	3.3750	0.06808	0.008346
26	1.93925	3.2400	0.14022	0.018896
27	2.01682	3.1154	0.07237	0.027815
28	2.09440	3.0000	1.24858	0.038653
29	2.17197	2.8929	0.08307	0.028735
30	2.24954	2.7931	0.17472	0.021938
31	2.32711	2.7000	0.08164	0.015982
32	2.40468	2.6129	0.37900	0.022346
33	2.48225	2.5313	0.37207	0.025267
34	2.55982	2.4545	0.30817	0.024971
35	2.63739	2.3824	0.28537	0.021700
36	2.71496	2.3143	0.20574	0.017253
37	2.79253	2.2500	0.19824	0.013926
38	2.87010	2.1892	0.05864	0.014389
39	2.94767	2.1316	0.16617	0.018187
40	3.02524	2.0769	0.51691	0.025436
41	3.10281	2.0250	0.20906	0.026766

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 29. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para o primeiro pico da série com 1 diferença referente ao volume de rosas comercializado no Veiling Holambra no período de mar/1995 a set/2001.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	41	8.06815	1.70737	41	0.21162	.0030355

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 30. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para o segundo pico da série com 1 diferença referente ao volume de rosas comercializado no Veiling Holambra no período de mar/1995 a set/2001.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	40	6.36078	1.50144	40	0.23605	.0011007

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 31. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para o primeiro pico da série com 1 diferença referente aos preços de rosas comercializadas no Veiling Holambra no período de mar/1995 a set/2001.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	41	8.21444	1.40551	41	0.17110	0.022533

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 32. Periodograma (P_01) e periodograma suavizado (S_01) da série original transformada em log, referente ao volume comercializado de crisântemos (em maço) no Veiling Holambra, no período de mar/1995 a set/2001.

OBS	FREQ	PERIOD	P_01	S_01
1	0. 00000	.	0. 00	2524485767. 72
2	0. 07953	79. 0000	38450591765. 34	2199132218. 40
3	0. 15907	39. 5000	8179235776. 84	1320334196. 69
4	0. 23860	26. 3333	1653972232. 06	641222325. 18
5	0. 31814	19. 7500	6128852562. 82	369708632. 00
6	0. 39767	15. 8000	491851319. 31	582993644. 95
7	0. 47720	13. 1667	10955620633. 13	864888678. 44
8	0. 55674	11. 2857	28636555292. 38	973790246. 12
9	0. 63627	9. 8750	564077375. 87	631692030. 67
10	0. 71581	8. 7778	692168986. 51	286370338. 61
11	0. 79534	7. 9000	137384225. 20	29504456. 15
12	0. 87487	7. 1818	271736817. 62	46673060. 21
13	0. 95441	6. 5833	432833717. 19	70022265. 23
14	1. 03394	6. 0769	2630783427. 06	93978188. 82
15	1. 11348	5. 6429	678405759. 63	88026964. 70
16	1. 19301	5. 2667	242116701. 27	84433894. 77
17	1. 27254	4. 9375	1741763909. 98	80698306. 82
18	1. 35208	4. 6471	1351775656. 78	77229905. 31
19	1. 43161	4. 3889	35281277. 23	62938417. 48
20	1. 51115	4. 1579	882962467. 90	57698615. 52
21	1. 59068	3. 9500	801083328. 54	69189225. 05
22	1. 67021	3. 7619	852167407. 51	80265270. 55
23	1. 74975	3. 5909	1916325986. 91	87478968. 24
24	1. 82928	3. 4348	203504913. 14	75805896. 22
25	1. 90882	3. 2917	1232232291. 87	72313862. 91
26	1. 98835	3. 1600	813646175. 86	55061378. 46
27	2. 06788	3. 0385	531180175. 90	42932258. 41
28	2. 14742	2. 9259	56026817. 67	28103651. 48
29	2. 22695	2. 8214	290405227. 66	23495259. 77
30	2. 30649	2. 7241	553550665. 18	24139139. 61
31	2. 38602	2. 6333	35700453. 02	39433626. 97
32	2. 46555	2. 5484	361182197. 19	90056025. 89
33	2. 54509	2. 4688	2232865829. 01	142598043. 00
34	2. 62462	2. 3939	4010866755. 59	161605671. 52
35	2. 70416	2. 3235	649062869. 09	115379751. 71
36	2. 78369	2. 2571	119530995. 24	64105183. 12
37	2. 86322	2. 1944	608292554. 18	32677064. 10
38	2. 94276	2. 1351	365954816. 64	27970347. 84
39	3. 02229	2. 0789	250776727. 47	24748458. 45
40	3. 10183	2. 0256	227837805. 83	21384499. 90

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 33. Periodograma (P_01) e periodograma suavizado (S_01) da série original transformada em log, com 1 diferença, referente aos preços praticados de crisântemos (em maço) no Veiling Holambra, no período de mar/1995 a set/2001.

OBS	FREQ	PERIOD	P_01	S_01
1	0.00000	.	0.00000	0.000858
2	0.08055	78.0000	0.00668	0.000969
3	0.16111	39.0000	0.02514	0.001622
4	0.24166	26.0000	0.01923	0.001909
5	0.32221	19.5000	0.04953	0.002916
6	0.40277	15.6000	0.00214	0.005358
7	0.48332	13.0000	0.11331	0.008423
8	0.56388	11.1429	0.25465	0.010460
9	0.64443	9.7500	0.04957	0.008487
10	0.72498	8.6667	0.09116	0.006001
11	0.80554	7.8000	0.00625	0.004271
12	0.88609	7.0909	0.03895	0.015655
13	0.96664	6.5000	0.15444	0.027548
14	1.04720	6.0000	1.24114	0.037865
15	1.12775	5.5714	0.08581	0.026758
16	1.20830	5.2000	0.03951	0.015634
17	1.28886	4.8750	0.05308	0.006638
18	1.36941	4.5882	0.13066	0.008011
19	1.44997	4.3333	0.16540	0.007902
20	1.53052	4.1053	0.03758	0.005220
21	1.61107	3.9000	0.00797	0.003937
22	1.69163	3.7143	0.00027	0.004807
23	1.77218	3.5455	0.18027	0.009204
24	1.85273	3.3913	0.12880	0.011290
25	1.93329	3.2500	0.23399	0.012263
26	2.01384	3.1200	0.06173	0.010365
27	2.09440	3.0000	0.12365	0.010224
28	2.17495	2.8889	0.14297	0.009245
29	2.25550	2.7857	0.14197	0.008203
30	2.33606	2.6897	0.02372	0.005237
31	2.41661	2.6000	0.04484	0.003969
32	2.49716	2.5161	0.00458	0.008673
33	2.57772	2.4375	0.11576	0.017809
34	2.65827	2.3636	0.62226	0.029202
35	2.73882	2.2941	0.36836	0.032088
36	2.81938	2.2286	0.46306	0.029032
37	2.89993	2.1667	0.23757	0.019174
38	2.98049	2.1081	0.06014	0.012105
39	3.06104	2.0526	0.04104	0.007592
40	3.14159	2.0000	0.16830	0.006979

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 34. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para o primeiro pico da série original transformada em log, com 1 diferença, referente ao volume de crisântemos (em maço) comercializado no Veiling Holambra, no período de mar/1995 a set/2001.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	40	120270163898	38450591765	40	0.31970	.000011949

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 35. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para o segundo pico da série original transformada em log, com 1 diferença, referente ao volume de crisântemos (em maço) comercializado na Veiling Holambra, no período de mar/1995 a set/2001.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	39	81819572132	28636555292	39	0.35000	.0000030329

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 36. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para o primeiro pico da série com 1 diferença referente aos preços praticados de crisântemos comercializados no Veiling Holambra no período de mar/1995 a set/2001.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	40	5.73547	1.24114	40	0.21640	.0029634

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 37. Periodograma (P_01) e periodograma suavizado (S_01) da série original transformada em log, com 1 diferença, referente ao volume comercializado de violetas no Veiling Holambra no período de mar/1995 a set/2001.

OBS	FREQ	PERIOD	P_01	S_01
1	0.0000	.	0.0	1134445830.4
2	0.08055	78.0000	17044500114.5	1079235963.5
3	0.16111	39.0000	4495649961.4	1020520153.6
4	0.24166	26.0000	10800411267.0	1792965165.8
5	0.32221	19.5000	29196837468.9	2639707519.3
6	0.40277	15.6000	85948874172.6	4756835647.6
7	0.48332	13.0000	12959153766.1	6374011090.9
8	0.56388	11.1429	185026421034.1	7971427338.5
9	0.64443	9.7500	110858781830.3	6635537410.7
10	0.72498	8.6667	12883183880.8	4620758434.5
11	0.80554	7.8000	9106891867.5	3345168370.7
12	0.88609	7.0909	58988146993.8	10711502073.4
13	0.96664	6.5000	96407510442.2	18301876320.3
14	1.04720	6.0000	810565914537.3	24487726308.6
15	1.12775	5.5714	32455900757.5	16614862294.7
16	1.20830	5.2000	21083885661.1	8754389610.7
17	1.28886	4.8750	22021842608.6	2223361401.2
18	1.36941	4.5882	7325080897.2	8165655014.9
19	1.44997	4.3333	96116888694.7	14362051272.3
20	1.53052	4.1053	644177234081.8	20006345939.6
21	1.61107	3.9000	10932592980.6	17171438280.0
22	1.69163	3.7143	108708672950.3	14548663753.4
23	1.77218	3.5455	307357434975.1	14308512183.0
24	1.85273	3.3913	38531797176.2	18195726758.9
25	1.93329	3.2500	390768765131.4	22537659300.7
26	2.01384	3.1200	437331749755.4	23017384912.5
27	2.09440	3.0000	117558391737.3	20241706702.7
28	2.17495	2.8889	236023544278.4	15789473206.9
29	2.25550	2.7857	199128566224.5	12861478300.9
30	2.33606	2.6897	6971050598.2	15289474932.4
31	2.41661	2.6000	253665646639.2	36335508887.8
32	2.49716	2.5161	566673754690.5	64626993240.2
33	2.57772	2.4375	2002034123591	88428543144.7
34	2.65827	2.3636	1090748883599	77827029224.2
35	2.73882	2.2941	426419320405.0	50389678670.9
36	2.81938	2.2286	106202343931.5	21155421421.1
37	2.89993	2.1667	23743855982.2	7807017023.9
38	2.98049	2.1081	82939526555.3	17303705716.4
39	3.06104	2.0526	7018194510.6	29166130617.8
40	3.14159	2.0000	1540457986720	42576827904.7

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 38. Periodograma (P_01) e periodograma suavizado (S_01) da série original transformada em log, com 1 diferença, referente aos preços praticados para violetas comercializadas no Veiling Holambra no período de mar/1995 a set/2001.

OBS	FREQ	PERIOD	P_01	S_01
1	0.00000	.	0.00000	0.000162
2	0.08055	78.0000	0.00188	0.000154
3	0.16111	39.0000	0.00258	0.000155
4	0.24166	26.0000	0.00096	0.000130
5	0.32221	19.5000	0.00222	0.000412
6	0.40277	15.6000	0.00036	0.001191
7	0.48332	13.0000	0.03469	0.002104
8	0.56388	11.1429	0.05880	0.002541
9	0.64443	9.7500	0.01341	0.001984
10	0.72498	8.6667	0.01440	0.001295
11	0.80554	7.8000	0.00312	0.000820
12	0.88609	7.0909	0.01138	0.004157
13	0.96664	6.5000	0.01840	0.007651
14	1.04720	6.0000	0.37863	0.011285
15	1.12775	5.5714	0.02702	0.008320
16	1.20830	5.2000	0.03828	0.004978
17	1.28886	4.8750	0.00768	0.001143
18	1.36941	4.5882	0.00016	0.000817
19	1.44997	4.3333	0.00227	0.001604
20	1.53052	4.1053	0.03377	0.002753
21	1.61107	3.9000	0.09904	0.003626
22	1.69163	3.7143	0.00727	0.002779
23	1.77218	3.5455	0.02861	0.001976
24	1.85273	3.3913	0.00341	0.001040
25	1.93329	3.2500	0.01727	0.002216
26	2.01384	3.1200	0.00832	0.003198
27	2.09440	3.0000	0.14675	0.004394
28	2.17495	2.8889	0.00532	0.003099
29	2.25550	2.7857	0.01215	0.002092
30	2.33606	2.6897	0.00836	0.001448
31	2.41661	2.6000	0.02607	0.003637
32	2.49716	2.5161	0.05694	0.006333
33	2.57772	2.4375	0.19041	0.008417
34	2.65827	2.3636	0.10415	0.007525
35	2.73882	2.2941	0.03241	0.005024
36	2.81938	2.2286	0.03603	0.002560
37	2.89993	2.1667	0.00021	0.001213
38	2.98049	2.1081	0.01202	0.000976
39	3.06104	2.0526	0.00801	0.000883
40	3.14159	2.0000	0.02180	0.001074

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 39. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para o primeiro pico da série com 1 diferença referente ao volume de violetas comercializado no Veiling Holambra no período de mar/1995 a set/2001.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	40	1.0221E13	2.002E12	40	0.19588	.0081200

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 40. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para o primeiro pico da série com 1 diferença referente aos preços praticados de violetas comercializadas no Veiling Holambra no período de mar/1995 a set/2001.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	40	1.47454	0.37863	40	0.25678	.00037649

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 41. Periodograma (P_01) e periodograma suavizado (S_01) da série original transformada em log, com 1 diferença, referente ao volume de rosa (em maço) comercializado no CEASA-Campinas, no período de jul/1998 a ago/2001.

OBS	FREQ	PERIOD	P_01	S_01
1	0.00000	.	0.00000	0.006293
2	0.16982	37.0000	0.09697	0.006195
3	0.33963	18.5000	0.01646	0.004845
4	0.50945	12.3333	0.08589	0.004157
5	0.67926	9.2500	0.03590	0.008924
6	0.84908	7.4000	0.01076	0.015764
7	1.01889	6.1667	0.69176	0.023837
8	1.18871	5.2857	0.20942	0.021037
9	1.35853	4.6250	0.14438	0.015475
10	1.52834	4.1111	0.06797	0.009368
11	1.69816	3.7000	0.07053	0.008591
12	1.86797	3.3636	0.21636	0.009954
13	2.03779	3.0833	0.04705	0.008932
14	2.20761	2.8462	0.17353	0.014067
15	2.37742	2.6429	0.01870	0.018501
16	2.54724	2.4667	0.72248	0.026053
17	2.71705	2.3125	0.19722	0.021955
18	2.88687	2.1765	0.17375	0.017439
19	3.05668	2.0556	0.08020	0.011760

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 42. Periodograma (P_01) e periodograma suavizado (S_01) da série original transformada em log, com 1 diferença, referente aos preços praticados de rosa (em maço) comercializadas no CEASA-Campinas, no período de jul/1998 a ago/2001.

OBS	FREQ	PERIOD	P_01	S_01
1	0.00000	.	0.00000	.0003117
2	0.16982	37.0000	0.00444	.0030199
3	0.33963	18.5000	0.00208	.0059487
4	0.50945	12.3333	0.31073	.0091250
5	0.67926	9.2500	0.03175	.0081927
6	0.84908	7.4000	0.02771	.0067763
7	1.01889	6.1667	0.15236	.0059952
8	1.18871	5.2857	0.00430	.0061265
9	1.35853	4.6250	0.12520	.0066002
10	1.52834	4.1111	0.09717	.0051975
11	1.69816	3.7000	0.01557	.0044288
12	1.86797	3.3636	0.01048	.0035798
13	2.03779	3.0833	0.11368	.0038891
14	2.20761	2.8462	0.01777	.0031677
15	2.37742	2.6429	0.02674	.0024368
16	2.54724	2.4667	0.01363	.0016325
17	2.71705	2.3125	0.01890	.0019428
18	2.88687	2.1765	0.03470	.0023828
19	3.05668	2.0556	0.03963	.0026127

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 43. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para o primeiro pico, para a série com 1 diferença, referente ao volume de rosas comercializado no CEASA-Campinas no período de jun/1998 a ago/2001.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	19	3.05931	0.72248	19	0.23616	0.14888

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 44. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para o segundo pico, para a série com 1 diferença, referente ao volume de rosas comercializado no CEASA-Campinas no período de jun/1998 a ago/2001.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	18	2.33683	0.69176	18	0.29602	0.046107

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 44. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para primeiro pico, para a série com 1 diferença, referente aos preços praticados para rosas comercializadas na CEASA-Campinas no período de jun/1998 a ago/2001.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	19	1.04684	0.31073	19	0.29683	0.033559

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 45. Periodograma (P_01) e periodograma suavizado (S_01) da série original transformada em log, com 1 diferença, referente ao volume comercializado de crisântemos (em maço) no CEASA-Campinas, no período de jan/1998 a ago/2001.

OBS	FREQ	PERIOD	P_01	S_01
1	0.00000	.	0.00000	0.000924
2	0.14612	43.0000	0.01007	0.000871
3	0.29224	21.5000	0.01701	0.000886
4	0.43836	14.3333	0.00409	0.000710
5	0.58448	10.7500	0.01075	0.000642
6	0.73060	8.6000	0.00241	0.003306
7	0.87672	7.1667	0.01035	0.006148
8	1.02284	6.1429	0.32043	0.008955
9	1.16896	5.3750	0.00783	0.006282
10	1.31509	4.7778	0.01269	0.004527
11	1.46121	4.3000	0.01042	0.002775
12	1.60733	3.9091	0.11704	0.004322
13	1.75345	3.5833	0.01535	0.004057
14	1.89957	3.3077	0.07347	0.004060
15	2.04569	3.0714	0.02136	0.003025
16	2.19181	2.8667	0.04836	0.003218
17	2.33793	2.6875	0.01899	0.008390
18	2.48405	2.5294	0.06469	0.015022
19	2.63017	2.3889	0.64442	0.021356
20	2.77629	2.2632	0.12972	0.016897
21	2.92241	2.1500	0.07429	0.010969
22	3.06853	2.0476	0.01976	0.005445

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 46. Periodograma (P_01) e periodograma suavizado (S_01) da série original transformada em log, com 1 diferença, referente aos preços praticados para crisântemos (em maço) comercializadas na CEASA-Campinas no período de jan/1998 a ago/2001.

OBS	FREQ	PERIOD	P_01	S_01
1	0.00000	.	0.00000	0.000270
2	0.14612	43.0000	0.00326	0.000411
3	0.29224	21.5000	0.00388	0.001288
4	0.43836	14.3333	0.01920	0.002270
5	0.58448	10.7500	0.08584	0.003164
6	0.73060	8.6000	0.01638	0.002940
7	0.87672	7.1667	0.02531	0.002533
8	1.02284	6.1429	0.04191	0.001958
9	1.16896	5.3750	0.00813	0.001849
10	1.31509	4.7778	0.01241	0.002644
11	1.46121	4.3000	0.05075	0.004940
12	1.60733	3.9091	0.10215	0.007332
13	1.75345	3.5833	0.16920	0.008338
14	1.89957	3.3077	0.07043	0.006466
15	2.04569	3.0714	0.03947	0.004085
16	2.19181	2.8667	0.00051	0.003506
17	2.33793	2.6875	0.03254	0.006669
18	2.48405	2.5294	0.18047	0.011096
19	2.63017	2.3889	0.25514	0.013874
20	2.77629	2.2632	0.13760	0.012241
21	2.92241	2.1500	0.13504	0.009656
22	3.06853	2.0476	0.01080	0.007496

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 47. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para o primeiro pico, para a série com 1 diferença, referente ao volume comercializado de crisântemos na CEASA-Campinas no período de jan/1998 a ago/2001.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	22	1.63349	0.64442	22	0.39451	.00058443

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 48. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para o segundo pico, para a série com 1 diferença, referente ao volume comercializado de crisântemos no CEASA-Campinas no período de jan/1998 a ago/2001.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	21	0.98907	0.32043	21	0.32398	.0083458

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 49. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para o primeiro pico da série com 1 diferença referente aos preços praticados de crisântemos comercializados na CEASA-Campinas no período de jan/1998 a ago/2001.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	22	1.40043	0.25514	22	0.18219	0.32223

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 50. Periodograma (P_01) e periodograma suavizado (S_01) da série original transformada em log, com 1 diferença, referente ao volume de violetas comercializadas na CEASA-Campinas no período de jan/1998 a ago/2001.

OBS	FREQ	PERIOD	P_01	S_01
1	0.00000	.	0.00000	0.048203
2	0.14280	44.0000	0.64846	0.042635
3	0.28560	22.0000	0.45621	0.032515
4	0.42840	14.6667	0.01872	0.021101
5	0.57120	11.0000	0.32591	0.015922
6	0.71400	8.8000	0.11759	0.013147
7	0.85680	7.3333	0.09417	0.012570
8	0.99960	6.2857	0.27523	0.010737
9	1.14240	5.5000	0.02757	0.007354
10	1.28520	4.8889	0.02752	0.006890
11	1.42800	4.4000	0.04937	0.007593
12	1.57080	4.0000	0.26762	0.009991
13	1.71360	3.6667	0.09278	0.008058
14	1.85640	3.3846	0.01532	0.005406
15	1.99920	3.1429	0.01774	0.003269
16	2.14199	2.9333	0.07679	0.003909
17	2.28479	2.7500	0.03946	0.005499
18	2.42759	2.5882	0.08198	0.007333
19	2.57039	2.4444	0.16831	0.008796
20	2.71319	2.3158	0.09109	0.008025
21	2.85599	2.2000	0.10432	0.008484
22	2.99879	2.0952	0.00715	0.007886
23	3.14159	2.0000	0.28178	0.009572

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 51. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para o primeiro pico da série com 1 diferença referente ao volume de violetas comercializadas na CEASA-Campinas no período de jan/1998 a ago/2001.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	20	1.89862	0.32591	20	0.17165	0.55854

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 52. Periodograma (P_01) e periodograma suavizado (S_01) da série original transformada em log, com 1 diferença, referente aos preços praticados para violetas comercializadas na CEASA-Campinas no período de jan/1998 a ago/2001.

OBS	FREQ	PERIOD	P_01	S_01
1	0.00000	.	0.00000	.0005317
2	0.14612	43.0000	0.00545	.0005047
3	0.29224	21.5000	0.01099	.0006741
4	0.43836	14.3333	0.00240	.0007710
5	0.58448	10.7500	0.02212	.0009611
6	0.73060	8.6000	0.00833	.0021354
7	0.87672	7.1667	0.00989	.0034550
8	1.02284	6.1429	0.15009	.0046504
9	1.16896	5.3750	0.02211	.0037044
10	1.31509	4.7778	0.00334	.0030609
11	1.46121	4.3000	0.03587	.0025397
12	1.60733	3.9091	0.07011	.0027224
13	1.75345	3.5833	0.01062	.0025492
14	1.89957	3.3077	0.00126	.0024263
15	2.04569	3.0714	0.07786	.0026464
16	2.19181	2.8667	0.02357	.0024754
17	2.33793	2.6875	0.00545	.0027387
18	2.48405	2.5294	0.04137	.0029974
19	2.63017	2.3889	0.08565	.0032159
20	2.77629	2.2632	0.00911	.0025212
21	2.92241	2.1500	0.00036	.0017167
22	3.06853	2.0476	0.04443	.0013523

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 53. Resultado do teste de periodicidade de Fisher para o primeiro pico da série com 1 diferença referente aos preços praticados de violetas comercializadas na CEASA-Campinas no período de jan/1998 a ago/2001.

OBS	_TYPE_	_FREQ_	SOMA	MAXIMO	N	F	VALOR_P
1	0	22	0.64037	0.15009	22	0.23438	0.080672

Fonte: Resultados da pesquisa.

ANEXOB

Tabela 54. Estimativa por máxima verossimilhança dos parâmetros do modelo relativo ao volume de rosas comercializado na CEAGESP-SP no período de abr/1992 a out/1999.

Parâmetro	Estimativa	Aprox.			
		Erro padrão	teste t	Lag	
MA1, 1	0.27311	0.10445	2.61	4	
AR1, 1	-0.29631	0.06876	-4.31	1	
AR1, 2	-0.62573	0.06944	-9.01	6	

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 55. Resultado do Teste de Autocorrelação Residual para o modelo estimado para o volume de rosas comercializado na CEAGESP-SP no período de abr/1992 a out/1999.

To Lag	Qui Quadrado	DF	Prob	Autocorrelações						
6	6.09	3	0.107	-0.209	-0.097	-0.034	-0.006	-0.061	-0.109	
12	12.42	9	0.191	-0.072	-0.065	0.058	0.193	0.043	-0.117	
18	15.30	15	0.430	-0.007	0.022	0.011	-0.020	-0.028	-0.157	
24	18.96	21	0.588	0.048	0.057	-0.093	0.127	-0.036	0.022	

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 56. Estimativa por Máxima Verossimilhança dos parâmetros do modelo relativo aos preços praticados para rosas comercializadas na CEAGESP-SP no período de 04/1992 a 10/1999.

Parâmetro	Estimativa	Aprox.			
		Erro padrão	teste t	Lag	
MA1, 1	0.83723	0.22057	3.80	12	
AR1, 1	-0.27095	0.10442	-2.59	1	

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 57. Resultado do Teste de Autocorrelação Residual para o modelo estimado aos preços praticados para rosas comercializadas na CEAGESP-SP no período de 04/1992 a 10/1999.

To Lag	Qui Quadrado	DF	Prob	Autocorrelações						
6	4.31	4	0.366	0.016	0.005	0.074	0.054	-0.201	-0.046	
12	8.11	10	0.618	-0.079	0.069	-0.140	0.069	-0.084	0.006	
18	14.95	16	0.528	-0.114	-0.095	-0.045	-0.082	-0.193	-0.026	
24	23.03	22	0.400	0.007	-0.102	-0.030	0.202	0.145	0.008	

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 58. Estimativa por máxima verossimilhança dos parâmetros estimados do modelo para o volume de crisântemos (em maço) comercializado na CEAGESP-SP, no período de mai/1993 a dez/1999.

Parâmetro	Estimativa	Aprox. Erro padrão	teste t	Lag
AR1, 1	-0.22414	0.09173	-2.44	1
AR1, 2	-0.57237	0.09228	-6.20	6

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 59. Resultado do Teste de Autocorrelação Residual do modelo estimado para o volume de crisântemos (em maço) comercializado na CEAGESP-SP, no período de mai/1993 a dez/1999.

To Lag	Qui Quadrado	DF	Prob	Autocorrelações					
6	5.22	4	0.266	-0.059	-0.124	-0.132	0.006	0.139	-0.102
12	18.63	10	0.045	-0.011	0.020	0.121	0.130	-0.264	-0.223
18	27.88	16	0.033	-0.094	0.144	0.085	-0.044	0.157	-0.181
24	31.99	22	0.078	0.048	0.015	-0.132	0.088	0.083	0.063

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 60. Estimativa por Máxima Verossimilhança dos parâmetros estimados no modelo para os preços praticados na comercialização de crisântemos (em maço) na CEAGESP-SP, no período de mai/1993 a dez/1999.

Parâmetro	Estimativa	Aprox. Erro padrão	teste t	Lag
MA1, 1	0.36931	0.10781	3.43	1
AR1, 1	-0.70411	0.10567	-6.66	6
AR1, 2	-0.47021	0.10195	-4.61	12

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 61. Resultado do Teste de Autocorrelação Residual do modelo estimado para os preços praticados na comercialização de crisântemos (em maço) na CEAGESP-SP, no período de mai/1993 a dez/1999.

To Lag	Qui Quadrado	DF	Prob	Autocorrelações					
6	2.70	3	0.440	-0.050	0.118	0.006	-0.044	0.089	-0.090
12	6.05	9	0.734	0.045	-0.134	-0.047	-0.036	0.009	-0.124
18	13.32	15	0.578	-0.181	-0.015	-0.013	-0.098	0.095	-0.156
24	18.54	21	0.615	0.118	-0.038	-0.116	-0.021	-0.060	0.126

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 62. Estimativa por máxima verossimilhança dos parâmetros do modelo estimado para o volume de violetas comercializado na CEAGESP-SP, no período de out/1993 a out/1999.

Parâmetro	Estimativa	Aprox.		
		Erro padrão	teste t	Lag
MA1, 1	0.85167	0.08939	9.53	3
AR1, 1	-0.32637	0.12091	-2.70	6

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 63. Resultado do teste de autocorrelação residual do modelo estimado para o volume de violetas comercializado na CEAGESP-SP, no período de out/1993 a out/1999.

To Lag	Qui Quadrado	DF	Prob	Autocorrelações					
6	6.85	4	0.144	-0.264	-0.047	-0.086	0.030	0.095	0.074
12	12.61	10	0.246	0.101	-0.130	0.007	0.016	-0.134	0.156
18	17.96	16	0.326	-0.143	0.124	-0.117	-0.104	0.002	-0.020
24	19.67	22	0.604	0.045	-0.034	-0.018	-0.018	-0.059	0.094

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 64. Estimativa por máxima verossimilhança dos parâmetros do modelo estimado para os preços praticados de violetas comercializadas na CEAGESP-SP, no período de out/1993 a out/1999.

Parâmetro	Estimativa	Aprox.		
		Erro padrão	teste t	Lag
MA1, 1	0.42961	0.11335	3.79	1
AR1, 1	-0.78744	0.06975	-11.29	6

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 65. Resultado do teste de autocorrelação residual do modelo estimado para os preços praticados de violetas comercializadas na CEAGESP-SP, no período de out/1993 a out/1999.

To Lag	Qui Quadrado	DF	Prob	Autocorrelações					
6	1.57	4	0.815	-0.010	-0.005	0.060	-0.008	0.133	-0.012
12	8.60	10	0.570	-0.067	-0.054	0.104	0.095	-0.022	-0.244
18	12.53	16	0.707	0.163	-0.097	-0.028	0.047	-0.070	-0.044
24	16.89	22	0.770	0.080	0.038	-0.093	0.106	-0.125	-0.012

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 66. Estimativa por máxima verossimilhança dos parâmetros estimados do modelo para o volume de rosas comercializado no Veiling Holambra, no período de mar/1995 a dez/2001.

Parâmetro	Estimativa	Aprox.		
		Erro padrão	teste t	Lag
MA1, 1	0.38973	0.10399	3.75	1
MA2, 1	0.29155	0.12698	2.30	3
AR1, 1	-0.87679	0.05995	-14.63	3
AR2, 1	-0.76316	0.07501	-10.17	6

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 67. Resultado do Teste de Autocorrelação Residual do modelo estimado para o volume de rosas comercializado no Veiling Holambra, no período de mai/1993 a dez/1999.

To Lag	Qui Quadrado	DF	Prob	Autocorrelações					
6	0.74	2	0.692	-0.015	0.002	0.014	-0.041	-0.069	0.044
12	4.47	8	0.812	0.162	-0.003	0.051	-0.028	0.002	-0.111
18	20.79	14	0.107	-0.097	-0.131	0.018	-0.338	0.094	-0.118
24	23.80	20	0.251	-0.013	0.041	0.043	-0.066	-0.104	0.089

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 68. Estimativa por máxima verossimilhança dos parâmetros estimados do modelo para os preços praticados de rosas comercializadas no Veiling Holambra, no período de mar/1995 a dez/2001.

Parâmetro	Estimativa	Aprox.		
		Erro padrão	teste t	Lag
MA1, 1	0.92066	0.06790	13.56	1
AR1, 1	-0.60186	0.09418	-6.39	12

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 69. Resultado do Teste de Autocorrelação Residual do modelo estimado para os preços praticados de rosas comercializadas no Veiling Holambra, no período de mai/1993 a dez/1999.

To Lag	Qui Quadrado	DF	Prob	Autocorrelações					
6	4.45	4	0.348	-0.070	0.232	0.030	0.009	-0.025	-0.026
12	10.63	10	0.387	-0.069	-0.074	-0.093	0.031	-0.066	-0.221
18	18.34	16	0.304	0.167	-0.157	0.069	0.059	0.102	0.119
24	38.71	22	0.015	0.039	0.012	0.098	-0.191	0.113	-0.360

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 70. Estimativa dos parâmetros por máxima verossimilhança em modelo estimado para o volume de crisântemos comercializados na Veiling Holambra no período de mar/1995 a set/2001.

Parâmetro	Estimativa	Aprox.		
		Erro padrão	teste t	Lag
AR1, 1	0.55072	0.10450	5.27	1

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 71. Resultado do Teste de Autocorrelação Residual do modelo para o volume de crisântemos comercializados na Veiling Holambra no período de mar/1995 a set/2001.

To Lag	Qui Quadrado	DF	Prob	Autocorrelações						
				6	7.92	5	0.161	-0.020	-0.129	0.210
12	16.32	11	0.130	0.104	-0.056	-0.093	0.179	0.076	-0.205	
18	21.84	17	0.191	-0.028	0.184	0.079	-0.088	-0.065	0.095	
24	24.11	23	0.398	0.048	0.035	-0.039	-0.015	-0.128	-0.018	

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 72. Estimativa dos parâmetros por máxima verossimilhança em modelo estimado para os preços praticados de crisântemos comercializados na Veiling Holambra no período de mar/1995 a set/2001.

Parâmetro	Estimativa	Aprox.		
		Erro padrão	teste t	Lag
MA1, 1	0.96892	0.06796	14.26	12
AR1, 1	-0.34895	0.09725	-3.59	1
AR2, 1	-0.99957	0.0038019	-262.92	6

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 73. Resultado do Teste de Autocorrelação Residual do modelo para os preços praticados de crisântemos comercializados na Veiling Holambra no período de mar/1995 a set/2001.

To Lag	Qui Quadrado	DF	Prob	Autocorrelações						
				6	5.47	3	0.141	-0.064	-0.193	-0.070
12	10.88	9	0.284	0.124	-0.114	0.058	0.036	-0.017	-0.175	
18	22.67	15	0.091	0.243	0.087	-0.132	0.006	0.179	-0.106	
24	28.62	21	0.123	-0.103	0.126	0.096	0.034	-0.107	-0.093	

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 74. Estimativa por Máxima Verossimilhança. Dos parâmetros do modelo relativo ao volume de violetas comercializado no Veiling Holambra no período de mar/1995 a set/2001.

Parâmetro	Estimativa	Aprox. Erro padrão	teste t	Lag
MA1, 1	0.42212	0.10609	3.98	1
AR1, 1	-0.90367	0.04542	-19.89	3
AR2, 1	-0.83538	0.05953	-14.03	6

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 75. Resultado do Teste de Autocorrelação Residual para o modelo estimado para o volume de violetas comercializado no Veiling Holambra no período de mar/1995 a set/2001.

To Lag	Qui Quadrado	DF	Prob	Autocorrelações					
6	6.73	3	0.081	0.022	-0.098	0.142	-0.155	-0.150	-0.082
12	10.01	9	0.350	0.073	-0.132	-0.101	0.054	-0.045	-0.016
18	14.97	15	0.454	-0.005	0.051	-0.060	-0.076	0.196	0.020
24	19.24	21	0.570	0.022	0.127	0.066	-0.009	-0.090	-0.103

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 76. Estimativa por Máxima Verossimilhança. Dos parâmetros do modelo relativo aos preços praticados para violetas comercializadas no Veiling Holambra no período de mar/1995 a set/2001.

Parâmetro	Estimativa	Aprox. Erro padrão	teste t	Lag
AR1, 1	-0.28648	0.10837	-2.64	1
AR2, 1	-0.86048	0.05371	-16.02	6

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 77. Resultado do Teste de Autocorrelação Residual do modelo estimado para os preços praticados de violetas comercializadas no Veiling Holambra, no período de mar/1995 a set/2001.

To Lag	Qui Quadrado	DF	Prob	Autocorrelações					
6	5.43	4	0.246	-0.016	-0.089	-0.086	-0.220	0.079	0.000
12	12.99	10	0.224	0.095	0.054	-0.145	0.009	0.103	-0.211
18	17.32	16	0.365	0.129	-0.015	-0.024	0.074	-0.152	-0.019
24	18.76	22	0.660	-0.069	0.074	0.061	0.009	-0.008	0.011

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 78. Estimativa dos parâmetros por máxima verossimilhança em modelo estimado para o volume de rosa comercializado no CEASA-Campinas no período de jun/1998 a ago/2001.

Parâmetro	Estimativa	Aprox. Erro padrão	teste t	Lag
MA1, 1	0.39437	0.16879	2.34	1
AR1, 1	-0.78766	0.10685	-7.37	6

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 79. Resultado do Teste de Autocorrelação Residual do modelo para o volume de rosas comercializadas no CEASA-Campinas no período de jun/1998 a ago/2001.

To Lag	Qui Quadrado	DF	Prob	Autocorrelações					
6	1.88	4	0.757	-0.031	-0.065	0.196	0.091	0.002	0.030
12	9.23	10	0.510	0.281	-0.019	0.044	0.262	-0.095	-0.061
18	16.25	16	0.436	0.101	0.113	0.023	-0.103	0.228	-0.117
24	18.76	22	0.660	-0.038	0.091	-0.065	0.010	0.083	-0.033

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 80. Estimativa dos parâmetros por máxima verossimilhança em modelo estimado para os preços praticados de rosa no CEASA-Campinas no período de jun/1998 a ago/2001.

Parâmetro	Estimativa	Aprox. Erro padrão	teste t	Lag
AR1, 1	-0.42878	0.19562	-2.19	3

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 81. Resultado do Teste de Autocorrelação Residual do modelo para os preços praticados de rosas comercializadas no CEASA-Campinas no período de jun/1998 a ago/2001.

To Lag	Qui Quadrado	DF	Prob	Autocorrelações					
6	4.76	5	0.446	-0.065	-0.072	-0.154	0.094	0.293	-0.141
12	13.91	11	0.238	-0.320	0.127	0.128	0.143	-0.091	-0.230
18	17.44	17	0.425	0.077	0.040	-0.067	-0.162	-0.089	-0.011

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 82. Estimativa dos parâmetros por máxima verossimilhança em modelo estimado para o volume de crisântemos comercializados no CEASA-Campinas no período de jan/1998 a ago/2001.

Parâmetro	Estimativa	Aprox. Erro padrão	teste t	Lag
AR1, 1	-0.29563	0.11288	-2.62	1
AR1, 2	-0.66997	0.10488	-6.39	6

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 83. Resultado do Teste de Autocorrelação Residual do modelo para o volume de crisântemos comercializados no CEASA-Campinas no período de jan/1998 a ago/2001.

To Lag	Qui Quadrado	DF	Prob	Autocorrelações					
6	4.00	4	0.406	-0.230	0.116	0.041	0.014	0.129	-0.113
12	5.57	10	0.850	0.042	-0.022	0.062	-0.016	-0.014	-0.148
18	8.91	16	0.917	0.106	-0.108	0.017	-0.112	0.096	-0.073
24	17.35	22	0.744	0.073	0.093	-0.168	0.216	0.015	-0.032

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 84. Estimativa por máxima verossimilhança dos parâmetros estimados do modelo para os preços praticados de crisântemos (em maço) comercializado na CEASA-Campinas, no período de jan/1995 a ago/2001.

Parâmetro	Estimativa	Aprox. Erro padrão	teste t	Lag
AR1, 1	-0.38652	0.14581	-2.65	1
AR2, 1	-0.70353	0.12204	-5.76	3
AR3, 1	-0.75028	0.13768	-5.45	6

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 85. Resultado do Teste de Autocorrelação Residual do modelo estimado para os preços praticados de crisântemos (em maço) comercializado na CEASA-Campinas, no período de jan/1995 a ago/2001.

To Lag	Qui Quadrado	DF	Prob	Autocorrelações					
6	4.51	3	0.211	-0.061	-0.158	-0.105	0.031	-0.175	-0.163
12	11.05	9	0.273	0.326	0.012	-0.109	-0.035	0.071	0.062
18	13.58	15	0.558	-0.031	0.006	0.095	-0.118	-0.068	-0.087
24	16.27	21	0.754	0.092	-0.009	0.038	0.120	0.004	-0.070

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 86. Estimativa por máxima verossimilhança dos parâmetros estimados do modelo para o volume de violetas comercializado na CEASA-Campinas, no período de jan/1995 a ago/2001.

Parâmetro	Estimativa	Aprox.		
		Erro padrão	teste t	Lag
MA1, 1	-0.38130	0.18424	-2.07	5
AR1, 1	0.46063	0.16100	2.86	2

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 87. Resultado do Teste de Autocorrelação Residual do modelo estimado para o volume de violetas comercializado na CEASA-Campinas, no período de jan/1995 a ago/2001.

To	Qui	Autocorrelações							
Lag	Quadrado	DF	Prob						
6	3.91	4	0.419	0.028	-0.079	0.121	0.269	-0.005	-0.081
12	12.72	10	0.240	0.008	0.085	-0.081	-0.126	-0.330	0.180
18	19.83	16	0.228	-0.124	-0.185	-0.227	-0.032	-0.059	-0.083
24	22.74	22	0.417	-0.035	0.053	0.004	0.035	0.026	0.131

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 88. Estimativa por máxima verossimilhança dos parâmetros estimados do modelo para os preços praticados de violetas comercializado na CEASA-Campinas, no período de jan/1995 a ago/2001.

Parâmetro	Estimativa	Aprox.		
		Erro padrão	teste t	Lag
AR1, 1	-0.05338	0.09454	-0.56	1
AR1, 2	-0.74285	0.09723	-7.64	6

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 89. Resultado do Teste de Autocorrelação Residual do modelo estimado para os preços praticados de violetas comercializado na CEASA-Campinas, no período de jan/1995 a ago/2001.

To Lag	Qui Quadrado	DF	Prob	Autocorrelações						
6	3.80	4	0.434	-0.095	-0.159	0.001	-0.070	0.154	-0.160	
12	5.38	10	0.865	0.018	0.036	-0.021	0.058	-0.136	0.071	
18	9.29	16	0.901	-0.015	-0.173	0.071	-0.139	-0.001	0.071	
24	14.08	22	0.898	0.003	0.168	0.018	0.012	-0.040	-0.138	

Fonte: Resultados da pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBERTINI, M. R.; VIEIRA, D. P.; BASETTO, E. Variação no volume de entrada de flores nas principais datas festivas na Ceagesp. (compact disc). In: SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 7., São Paulo, 1999. **Resumos**.
- ALMEIDA, F. R. de F.; AKI, A. Y. Grande crescimento no mercado de flores. **Agroanalysis**, v.15, n.9, p.8-11, 1995.
- ALONSO, A; ALVAREZ PINTO, M; VEJA, J. Revisión bibliográfica: horticultura ornamental: ciencia y arte. **Cultivos Tropicales**, v.18, n.2, p.31-39, 1997.
- ANDERSON, O. D. **Time series analysis and forecasting: the Box-Jenkins approach**. Great Britain: Butterworth, 1976. 182p.
- ARRUDA, S. T.; OLIVETTE, M. P. A; CASTRO, C. E. F. Diagnóstico da floricultura do Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v.2, n.2, p.1-18, 1996.
- BACCHI, M. R. P. Previsão de preços de bovino, suíno e frango com modelos de séries temporais. Piracicaba, 1994. 172p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

- BARLETTA, A. Stimulating demand for flowers in Brazil. **FloraCulture International**, p.38-39, Sep. 1995.
- BOLETIM MENSAL CEAGESP, São Paulo: CEAGESP, 1992-2001.
- BONGERS, F. A serviço das flores. **Agroanalysis**, v.21, n.8, p.32-34, ago. 2001.
- BOX, G. E. P.; JENKINS, G. M. **Time series analysis**: forecasting and control. San Francisco: Holden-day, 1976. 375p.
- BOX, G. E. P.; JENKINS, G. M.; REINSEL, G. **Time series analysis**: forecasting and control. New Jersey: Prentice Hall/Englewoods Cliffs, 1994. 598p.
- CASTRO, C. E. F. Armazenamento. **Casa da Agricultura**, v.7, n.4, p.18-21, jul./ago.1985.
- CASTRO, C. E. F. Cadeia produtiva de flores e plantas ornamentais. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v.4, n. 1/p.1-46, 1998.
- CASTRO, C. E. F.; MINAMI, K. Floricultura no Brasil: situação atual e perspectivas. **Revista ADEALQ**, n.9, p.30-33, 1988.
- CHATFIELD, C. **The analysis of time series**: an introduction. 5. ed. London: Chapman & Hall, 1996. 282p.
- CHONMALUCK, W. Analysis of the Netherlands' import demand for tropical cut-flower orchids: Thailand: **Kasetrart Univ., Bangkok** (Thailand) Graduate School), 1996. 83p.
- CLARO, D. P. Análise do complexo agroindustrial das flores no Brasil. Lavras, 1998. 103p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras.

- CLARO, D. P.; OLIVEIRA, P. B. de. A comercialização de flores na Ceasa-Campinas e no Veiling Holambra. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v.5, n.1, p. 70-77, 1999.
- CUNHA, M. S. da; MARGARIDO, M. A. Avaliação dos impactos dos planos de estabilização pós-1986 sobre o índice geral de preços (IGP): uma aplicação da metodologia Box & Jenkins. **Agricultura em São Paulo**, v.46, n.2, p.1-18, 1999.
- DICKEY, D. A.; FULLER, W. A. Distribution of the estimator for auto-regressive time series with a unit root. **Journal of the American Statistical Association**, v.74, n.366, p.427-431, June. 1979.
- DICKEY, D. A.; FULLER, W. A. Likelihood ratio statistics for auto-regressive time series with a unit root. **Econometrica**, v.49, n.4, p.1057-1072, July. 1981.
- DOLADO, J.; JENKINSON, T.; SOSVILLA-RIVERO, S. Cointegration and unit roots, **Journal of Economic Surveys**, v.4, p.249-273, 1990.
- ENDERS, W. **Applied econometric time series**. New York: Willey, 1995. 433p.
- FLORICULTURE STATISTICS. **FloraCulture International**, p.30-31, Mar. 1997.
- FULLER, W. A. **Introduction to statistical time series**. New York: John Wiley, 1976. 352p.
- GATTI, E. U. A evolução recente do setor de flores e plantas ornamentais no Brasil. **Agricultura em São Paulo**, v.35, p.123-147, 1988.
- GRANGER, C. W. J. Seasonality: causation, interpretation and implications. In: ZELLNER, A. (Ed). **Seasonal analysis of economic time series**. Washington: Department of Commerce, Bureau of the Census, 1978, p.33-46. (Economic Research report, 1)

- GROOT, N. S. P. de. Floriculture worldwide trade and consumption patterns. **Acta Horticulturae**, n.495, p.101-121, Sep. 1999. /Apresentado ao World Conference on Horticultural Research, Rome, 1998/
- GUJARATI, D. **Econometria básica**. 3. ed. São Paulo: MAKRON Books, 2000. 846p.
- HARRIS, R. I. D. **Using co-integration analysis in econometric modeling**. London: PrenticeHall/Jarvester Wheatsheaf, 1995. 176p.
- HARVEY, A. C. **Time series models**. Cambridge: The MIT Press, 1993. 308p.
- IBRAFLOR. Brasil: mostra tua flora. **Informativo**, v. 7, n.23, p.4, mar, 2001.
- JENKINS, G. M. **Practical experiences with modelling and forecasting time series**. St. Helier: Gwilyum Jenkins and Partners, 1979. 146p.
- KÄMPF, A. N. A floricultura brasileira em números. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v.3, n.1, p.1-7, 1997.
- KÄMPF, E.; BAJAK, E.; JANK, M. S. O Brasil no mercado internacional de flores e plantas ornamentais. **Informe GEP/DESR**, v.3, n.3, p.3-11, abr, 1990.
- KIYUNA, I. Flores. **Prognóstico Agrícola**, v.2, p.189-194, 1998.
- KONO, Y. Relation between market value and mechanism of price formation of cut flowers. **Bulletin of the Kyushu National Agricultural and Experiment Station**, n. 32, p. 51-73, 1997.
- KRAS, J. Marketing of cut flowers in the future. **Acta Horticulturae**, n.482, p.401-405, Mar. 1999. /Apresentado ao International Symposium of Cut Flowers in the Tropics, Bogota, 1998/
- LAWS, N. Tropical flowers from grower to market. **FloraCulture International**, p.16-22, May. 1998.

- LAWS, N. World floriculture trade overview. **FloraCulture International**, p.34-35, June. 2000.
- LESZCZYŃSKA-BORYS, H.; BORYS, M. W. Reflexiones sobre los recursos genéticos de México para la industria hortícola ornamental. **Revista Chapingo**, v.1, n.1, p.171-183, 1994.
- MARGARIDO, M. A.; ANEFALOS, L. C. Testes de raiz unitária e o *software* SAS. **Agricultura e São Paulo**, v. 46, n. 2, p. 19-46, 1999.
- MARGARIDO, M. A.; KATO, H. T.; UENO, L. H. Aplicação da metodologia Box-Jenkins na análise da transmissão de preços no mercado de tomate no Estado de São Paulo. **Estudos Econômicos**, v.24, n.3, p.405-432, set./dez. 1994.
- MARGARIDO, M. A.; SOUSA, E. L. L. de. Formação de preços da soja no Brasil. **Agricultura em São Paulo**, v.45, n.2, p.52-61, 1998.
- MARGARIDO, M. A. Transmissão de preços internacionais de suco de laranja para preços ao nível de produtor de laranja no Estado de São Paulo. São Paulo, 1994. 96p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Administração e Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas.
- MATSUNAGA, M. A indústria da flor no mundo e o comércio internacional do Brasil. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v.3, n.2, p.1-4, 1997.
- MATSUNAGA, M. Potencial da floricultura brasileira. **Agroanalysis**, v.15, n.9, p.56, set. 1995.
- MONTELLO, J. **Estatística para economistas**. Rio de Janeiro: APEC, 1970. 333p.
- MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. de C. **Previsão de séries temporais**. São Paulo: Atual, 1987. 438p.

- MOTOS, J. R. IBRAFLOR informativo apostila "Flores de Corte". Flortec Consultoria e Treinamento. dez. 2000.
- MOTOS, J. R.; NOGUEIRA JUNIOR., S. P. Flora Brasiliis. **Agroanalysis**, v.21, n.8, p.39-40, agosto. 2001.
- MOTOS, J. R. **Oportunidades de exportação de flores e plantas ornamentais**. <http://www.florabrasilis.com.br/portugues.htm>. (01 Out. 2001)
- NELSON, C. R. **Applied time series analysis for managerial forecasting**. San Francisco: Holden-day, 1973. 386p.
- OLIVEIRA, M. J. G. de. Logística de pós-colheita de rosas. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v.1, n.2, p.101-107, 1995.
- OTSUK, I. P. Influência de transformações de dados sobre a estimação dos componentes de variância. Piracicaba, 1991. 98p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.
- PHILLIPS, P. C. B.; PERRON, P. Testing for a unit root in time series regression. **Biometrika**, v.75, n.2, p.335-346, 1988.
- PIERCE, D. A. A survey of recent developments in seasonal adjustment. **The American Statistician**, v.34, n.3, p.125-134, 1980.
- PINO, F. A.; FRANCISCO, V. L. F. dos S.; CÉZAR, S.A.G. et al. Sazonalidade em séries temporais econômicas: um levantamento sobre o estado da arte. **Agricultura em São Paulo**, v.41, n.3, p.103-133, 1994.
- SALUNKHE, D. K.; BHAT, N. R.; DESAI, B. B. **Postharvest Biotechnology of Flowers and Ornamental Plants**. Germany: Springer-Verlag, 1990. 183p.

SANTIAGO, M. M. D.; CAMARGO, M. de L. B.; MARGARIDO, M. A. Detecção e análise de outliers em séries temporais de índices de preços agrícolas no Estado de São Paulo. **Agricultura em São Paulo**, v.43, n.2, p.89-115, 1996.

SAS INSTITUTE: Release 8. (software). Cary, 1999.

SAS INSTITUTE. **SAS/ETS user's guide**, version 6. 2 ed. Cary, NC, 1993. 1022p.

SAS INSTITUTE. **SAS/ETS Software: changes and enhancements for release 6.12**, . 2 ed. Cary, NC, 1996. 112p.

SECEX: Secretaria de Comércio Exterior. **Balança Comercial Brasileira**, 1996-2000.

SONEGO, G.; BRACKMANN, A. Conservação pós-colheita de flores. **Ciência Rural**, v.25, n.3, p.473-479, 1995.

SUMA ECONÔMICA. Atualização, SP, n.281, p.19, set. 2001.

TAKIZAWA, M. Demand function analysis of ornamental plants on the wholesale market in Tokyo. **Bulletin of the Tokyo Metropolitan Agricultural Experiment Station**, n.22, p.73-80, Mar. 1990.

WEI, W. W. S. **Time series analysis**. Redwood City: Addison-Weslwy, 1989. 478p.

APÊNDICE

Para estimar Modelo Geral: $\Delta Y_t = \mathbf{a} + \mathbf{q}Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \mathbf{w}_i \Delta Y_{t-i} + \mathbf{g} + u_t$

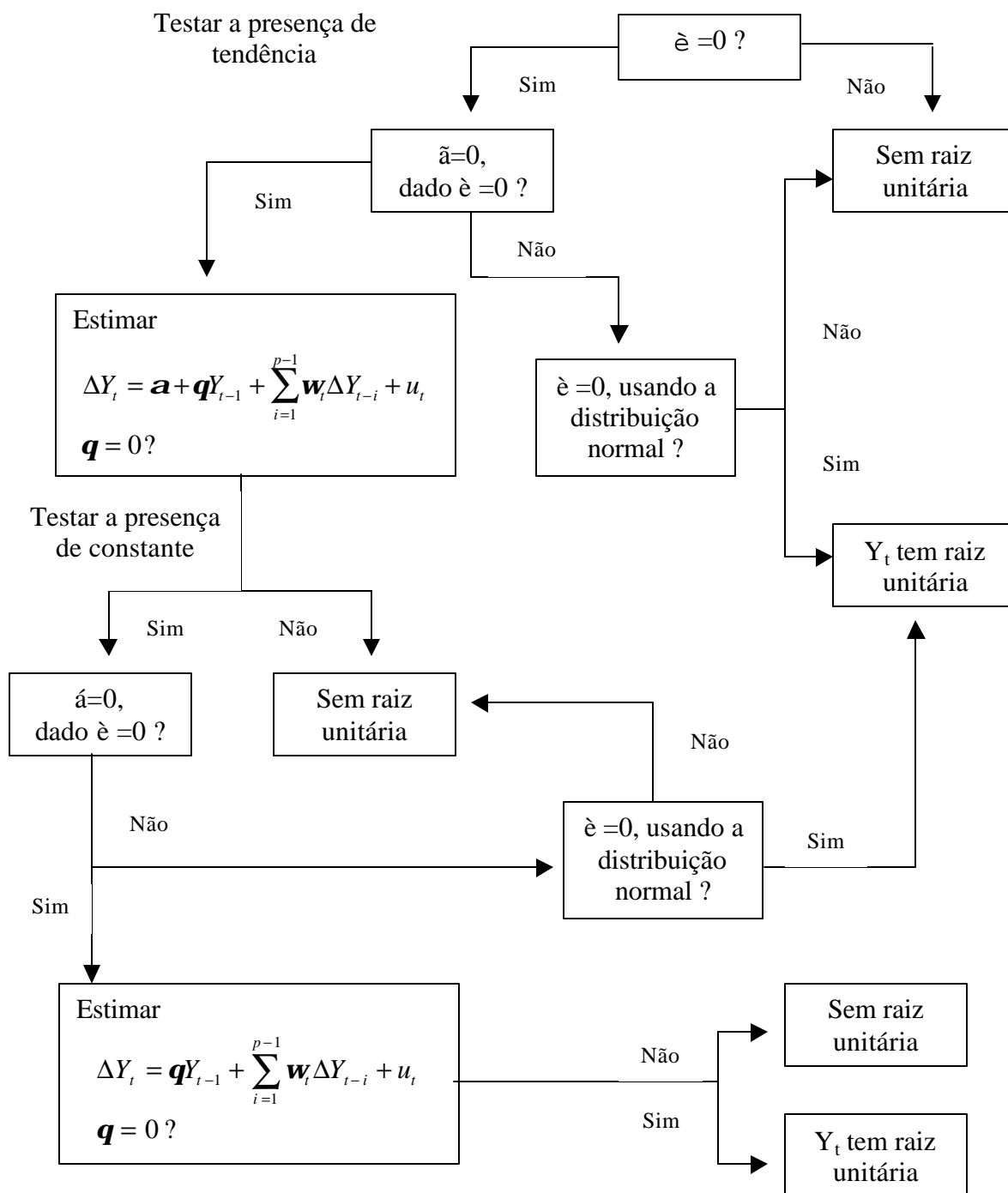


Figura A1. Procedimento seqüencial para testar a presença de raiz unitária
Fonte: Enders (1995)