

## Sazonalidade do mercado de flores e plantas ornamentais no Estado de São Paulo: o caso da CEAGESP-SP<sup>1</sup>

Roberta Wanderley da Costa Marques<sup>1</sup>; José Vicente Caixeta Filho<sup>11</sup>

<sup>1</sup>Engenheira-Agrônoma e Mestra em Economia Aplicada - Departamento de Economia, Administração e Sociologia da ESALQ-USP (e-mail: [robertawcm@hotmail.com](mailto:robertawcm@hotmail.com))

<sup>11</sup>Engenheiro Civil, Doutor e Professor Associado do Departamento de Economia, Administração e Sociologia da ESALQ-USP (e-mail: [jvcaixet@esalq.usp.br](mailto:jvcaixet@esalq.usp.br))

---

### RESUMO

O presente artigo teve como objetivo principal avaliar o comportamento sazonal dos volumes e preços praticados na floricultura, através do uso de periodogramas e metodologia de Box e Jenkins (1976). Para tal, viu-se a necessidade de seleção dos produtos e entreposto a serem trabalhados. Os produtos escolhidos foram: rosa, crisântemo e violeta. Quanto ao entreposto, dados referentes à década de 90 foram levantados na CEAGESP-SP (Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo). Os resultados deste trabalho apontaram períodos de pico para a movimentação e para os preços praticados dos produtos escolhidos naquele entreposto. Informações a respeito do período sazonal são de extrema importância para o sistema de comercialização de cada produto agrícola. Tal fato não é diferente com relação às 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, o produtor pode organizar sua produção de forma a intercalar e aumentar seus picos de comercialização.

**Palavras-chave:** flores e plantas ornamentais, sazonalidade, periodograma e Box e Jenkins (1976).

---

## 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 até a 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. Segundo o referido Instituto, essa produção ocorre, com expressão econômica, principalmente nos Estados de São Paulo, Minas Gerais e do Rio de Janeiro, que responderam por cerca de 75% da produção nacional em 1999.

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 distribuição de produtos altamente perecíveis como esses limitam as distâncias para comercialização.

De modo geral, a comercialização e distribuição de flores e plantas ornamentais ocorrem através de centrais de comercialização. Segundo Castro (1998), existem centrais onde somente entram produtos dos próprios 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 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 em Veiling Holambra, CEAGESP-SP e CEASA-Campinas.

Arruda et al. (1996), ao comentarem sobre o mercado de flores da CEAGESP-SP, localizado na cidade de São Paulo, destacaram que tal entreposto concentra a produção de várias regiões, facilitando a atividade dos compradores. Porém, a falta de padrão de classificação e o longo período de comercialização prejudicam a aparência dos produtos, atributo essencial no comércio de flores.

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 CEAGESP-SP.

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

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, já chegava a US\$ 31 bilhões.

Outro fato interessante é que existe 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 esse valor médio chegou a US\$7.00 *per capita* em 1998, de acordo com Castro (1998).

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 terá uma expansão cada vez mais rápida à medida que forem incorporados métodos mais eficientes de *marketing*.

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.

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 em vez da busca de preços elevados na entressafra resultaria em preços e renda mais estáveis.

Santiago *et al.* (1996) ressaltaram 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 se deve às características intrínsecas que regem as condições de produção do mercado agrícola, as quais não somente proporcionam elevado grau de instabilidade, como também grande amplitude de variação nos preços de seus produtos.

A sazonalidade da produção de flores dificulta a comercialização, salientou Matsunaga (1995). 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.

Pino *et al.* (1994) ressaltaram 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 se devem a 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 esses mesmos autores, 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, por exemplo a produção de brinquedos, na esperança de maiores vendas durante o período natalino.

Devido à importância do planejamento para 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. Assim, ressaltam-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 uma prospecção mais efetiva em torno de previsões de mercado.

O presente artigo teve como objetivo principal a avaliação do comportamento sazonal dos volumes e preços praticados na floricultura. Para tal, dados referentes à década de 90 para rosas, crisântemos e violetas deverão ser levantados na CEAGESP-SP. Além desse objetivo principal, os seguintes objetivos mais específicos foram perseguidos: identificação dos períodos sazonais existentes e das características do comportamento sazonal de volumes e preços.

## **2. Material e método**

### **2.1. Especificação dos dados**

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, tabulando-se em planilhas eletrônicas. Esses dados

são referentes aos volumes e preços mensais praticados nesse entreposto, especificados por produto, num período que se estende a um máximo de nove anos (meados de 1992 a meados de 2001). Devido à assimetria das informações e, muitas vezes, à irregularidade de coleta de dados por parte do próprio entreposto de comercialização ou, ainda, à inserção de novos produtos no mercado, os produtos apresentaram diferenças quanto ao período que abrangia suas informações específicas. No caso, para rosas o período de análise foi de abril de 1992 a outubro de 1999; crisântemos, de maio de 1993 a dezembro de 1999; e violetas, de outubro de 1993 a outubro de 1999.

## 2.2. Abordagens do tratamento da sazonalidade

Uma forma de analisar séries temporais, de acordo com Box e Jenkins (1976), 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 análogo 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.

O periodograma é uma ferramenta de extrema importância neste artigo. Uma de suas utilidades é detectar o período sazonal de uma série temporal. Box e Jenkins (1976) afirmaram que o periodograma é uma ferramenta apropriada para analisar séries temporais compostas que envolvem ondas de senos e co-senos com frequências fixas mascaradas no resíduo, conforme definido na equação (1).

$$I(\lambda_k) = \frac{1}{2\pi} [d_c^2(\lambda_k) + d_s^2(\lambda_k)] \quad (1)$$

em que

$I$  = contribuição da frequência  $\lambda_k$  à soma de quadrados associada aos coeficientes seno e co-seno;  
 $\lambda_k$  = frequência de Fourier;  
 $d_c$  = transformada co-seno de Fourier; e  
 $d_s$  = transformada seno de Fourier.

Quando  $I(\lambda_k)$  são plotados contra  $\lambda_k$ , formam-se 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  $g$ . De acordo com a hipótese nula  $H_0$  de que não existe periodicidade, calcula-se o valor de  $g$  – apresentado na equação (2) – e rejeita-se  $H_0$  se o valor de  $g$  calculado for maior que o  $g$  tabelado (ver, por exemplo, Wei, 1989, p.262).

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

sendo

$N$  = número de observações; e  
 $I(\lambda_j)$  = periodograma.

Assim, um valor significativo de  $I(\lambda_j)$  leva a se rejeitar  $H_0$  e comprovar-se que a componente periódica é significativa; caso contrário, esta componente não existe. Rejeitar  $H_0$  significa que

a série exibe uma periodicidade conhecida  $P = \frac{1}{\lambda^*}$ , em que  $\lambda^*$  é a frequência correspondente ao  $I(\lambda_j)$  máximo.

Morettin e Toloi (1987) ressaltaram que, para o caso de uma série não-estacionária, deve-se, primeiramente, eliminar a não-estacionariedade de séries homogêneas para, então, prosseguir-se com a análise.

### 2.3. Metodologia Box e Jenkins

A metodologia empregada neste estudo foi o tratamento dado às séries temporais em método elaborado por Box *et al.* (1994). Segundo diversos autores, como Harvey (1993), Morettin e Toloi (1987), Montello (1970) e Pino *et al.* (1994), entre muitos outros, uma série temporal pode ser definida como um conjunto de observações ordenadas no tempo.

Os modelos a serem especificados neste trabalho foram desenvolvidos originalmente por Box e Jenkins (1976) e podem ser aplicados a séries que apresentam estacionariedade ou não-estacionariedade. Os modelos chamados de auto-regressivos (AR), médias móveis (MA) ou auto-regressivos de médias móveis (ARMA) podem ser aplicados a séries estacionárias, enquanto 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 os modelos ARIMA têm ordem  $p$ ,  $d$  e  $q$ , sendo  $d$  a ordem da integração do modelo. 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 médias móveis e auto-regressivos sazonais.

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

De acordo com Box e Jenkins (1976), Morettin e Toloi (1987) e outros autores, podem-se representar os modelos SARIMA por

$$\tilde{Z}_t = \frac{\theta(B)\Theta(B)}{\phi(B)\Phi(B)} a_t \quad (4)$$

com

$$\theta(B) = 1 + \theta_1 B + \theta_2 B^2 + \dots + \theta_q B^q \quad (5)$$

$$\phi(B) = 1 + \phi_1 B + \phi_2 B^2 + \dots + \phi_p B^p \quad (6)$$

$$\Theta(B) = 1 - \Theta_1 B^s - \dots - \Theta_Q B^{Qs} \quad (7)$$

$$\Phi(B) = 1 - \Phi_1 B^s - \dots - \Phi_P B^{Ps} \quad (8)$$

$$\tilde{Z}_t = Z_t - \mu \quad (9)$$

em que

$\tilde{Z}_t$  = variável diferenciada  $Z_t$  menos a sua própria média ( $\mu$ );  
 $\phi(B)$  = operador auto-regressivo de ordem  $p$ ;  
 $\theta(B)$  = operador de média móvel de ordem  $q$ ;  
 $\Phi(B)$  = operador sazonal auto-regressivo;  
 $\Theta(B)$  = operador sazonal de média móvel;  
 $Q$  e  $P$  = ordens dos parâmetros de médias móveis e parâmetros auto-regressivos, respectivamente;  
 $s$  = período sazonal.

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

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

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. Isso significa que, nessa etapa, há que se determinarem 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.

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

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 e Jenkins (1976), assim como por Morettin e Tolo (1987). Alguns deles são: teste de autocorrelação residual e o teste de Box-Pierce.

A análise em questão será realizada com o auxílio do *software* SAS (1999), de acordo com a metodologia específica também encontrada em SAS (1993) e SAS (1996). Sintetizando, para tratamento dos dados de volumes e preços de cada um dos três produtos selecionados na CEAGESP-SP, a seguinte seqüência<sup>2</sup> de passos foi observada:

a) Cálculo de regressão simples entre a média e o desvio-padrão da série, para que se identificasse o tipo de transformação (normalmente logarítmica) que seria adequado para a homogeneização da variância dos resíduos.

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.

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, abordado na seção 2.2.

e) As estimativas dos parâmetros de acordo com o ajustamento de equações abordadas na seção 2.3, 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.

### 3. Resultados e discussão

Nas [Figuras 1](#) e [2](#), apresentam-se, respectivamente, os volumes e os preços praticados na CEAGESP-SP para rosas, crisântemos e violetas. Nota-se nessas figuras que, em termos de volume movimentado, as rosas ocupam o primeiro lugar. Com relação a preços, a caixa de violetas atinge maior preço durante o período observado.

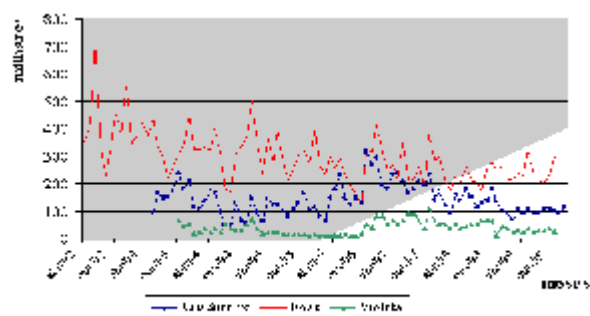


Figura 1 - Volume movimentado de rosas, crisântemos e violetas, em milhões de unidades, na CEAGESP-SP, no período 1998-2000

**Figura 1** - Clique para ampliar

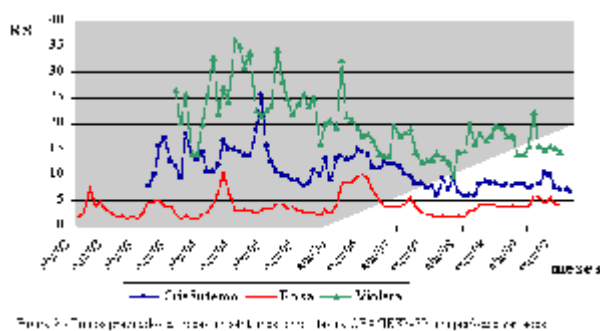


Figura 2 - Preço praticado em reais por unidade de rosas, crisântemos e violetas, na CEAGESP-SP, no período 1998-2000

**Figura 2** - Clique para ampliar

O crisântemo comum foi a principal fonte de receita da CEAGESP-SP entre 1998 e 1999, e as rosas cortadas

representaram a segunda maior receita gerada por flores comercializadas nesse entreposto no mesmo período.

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

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

A comercialização de rosas na CEAGESP-SP, embora apresentasse grandes volumes mensais, diminuiu de abril de 1992 a outubro de 1999. Em se tratando do comportamento dos preços praticados mensalmente no mesmo período, observou-se aumento em valores reais.

A diminuição do movimento de rosas deveu-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 de 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 no mesmo período. Quanto ao comportamento desses dados, percebeu-se que os preços tiveram 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 aí comercializadas 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 anualmente.

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

Quanto ao volume movimentado, os meses de maio, outubro e dezembro foram igualmente importantes para rosas, crisântemos e violetas, com a ressalva de que para estas últimas o mês de março revelou-se, também, uma data de pico de movimentação.

Na CEAGESP-SP, o volume de rosas e crisântemos possui período de pico de seis em seis meses, enquanto as violetas apresentam maior regularidade de procura durante o ano, com

período de três em três meses. Quanto aos preços, estes possuem período de seis para crisântemos e violetas e de 12 meses para as rosas, conforme se observa no [Quadro 1](#).

Esse quadro também sumariza as equações obtidas de acordo com a metodologia de Box e Jenkins. Por exemplo, quanto ao preço de rosas na CEAGESP-SP, o maior pico encontrado foi de 12 em 12 meses. A equação do modelo estimado indica que:

- Os preços praticados de rosas, nesse entreposto, em 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 indica 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.

- O parâmetro de médias móveis de ordem 12 evidencia 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.

Em 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. Conclusões**

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, conseqüentemente, crescerá e, ainda, poderá ser mais bem distribuída ao longo do ano. Lucros mais altos e mais regulares significam segurança para o 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, podem-se intercalar ofertas tanto voltadas para o abastecimento interno quanto para as exportações.

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

Nesse sentido, os resultados apresentados e analisados neste artigo permitem a visualização de um efeito sazonal claro, tanto nas séries de preços quanto nas séries de volumes comercializados das flores e plantas ornamentais selecionadas na CEAGESP-SP.

O volume comercializado de rosas na CEAGESP-SP tem periodicidade sazonal igual a 6, o que significa que um ciclo se repete duas vezes durante um ano, ou seja, os picos que ocorrem com maior frequência são os de seis em seis meses. Foi encontrado um período 12 para os preços praticados, porém esse pico não foi muito significativo, podendo indicar que essa série possivelmente não possui comportamento periódico. No caso das rosas, os picos de volume observados na CEAGESP-SP se revelaram mais intensos nos meses de outubro, dezembro e maio. Por certo, isso se deveu, respectivamente, ao Dia de Finados, Dia das Mães e às festas de final de ano, como Natal e Ano-Novo. Já quanto aos preços, o mês de julho representou picos mais altos, em razão de uma oferta menor, principalmente.

Quanto ao volume e aos preços praticados de crisântemos em maços, o período encontrado foi 6. O volume de crisântemos intensifica-se 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 grande quantidade de flores, o que se repete com os crisântemos. Com relação aos preços de crisântemos na CEAGESP-SP, observaram-se aumentos nos meses de dezembro e fevereiro, em razão da alta demanda e baixa oferta, respectivamente.

As violetas são mais comercializadas na CEAGESP-SP de três em três meses, isto é, encontrou-se período 3 para a série de volumes. Os preços praticados de violetas mostraram-se significativos no período 6. Essas flores são muito consumidas para uso próprio, além de servirem 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 razão do Dia Internacional da Mulher e também por ser o mês de retorno das atividades escolares.

Algumas dificuldades foram enfrentadas no decorrer desta pesquisa, principalmente na coleta de dados. Notou-se que o

sistema de coleta de dados no entreposto funcionava de forma irregular.

Como recomendações para trabalhos futuros, sugere-se que novas tentativas sejam realizadas, visando à obtenção de outras séries de dados que envolvam outras flores e plantas ornamentais, eventualmente em períodos mais abrangentes, ou, ainda, que se incluam modelos de intervenção que ressalvem acontecimentos de natureza estrutural nas séries, como choques econômicos, pragas, mudanças de hábito etc.

## Referências bibliográficas

ALMEIDA, F. R. de F.; AKI, A. Y. Grande crescimento no mercado de flores. **Agroanalysis**, v.15, n.9, p.8-11, 1995. [ [Links](#) ]

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. [ [Links](#) ]

BARLETTA, A. Stimulating demand for flowers in Brazil. **Flora Culture International**, p.38-39, Sep. 1995. [ [Links](#) ]

BOLETIM MENSAL GEAGESP, São Paulo: CEAGESP, 1992-2001. [ [Links](#) ]

BOX, G. E. P.; JENKINS, G. M. **Time series analysis: forecasting and control**. San Francisco: Holden-day, 1976. 375 p. [ [Links](#) ]

BOX, G. E. P.; JENKINS, G. M.; REINSEL, G. **Time series analysis: forecasting and control**. New Jersey: Prentice Hall/Englewoods Cliffs, 1994. 598 p. [ [Links](#) ]

CASTRO, C. E. F. Cadeia produtiva de flores e plantas ornamentais. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v.4, n.½, p.1-46, 1998. [ [Links](#) ]

CLARO, D. P. **Análise do complexo agroindustrial das flores no Brasil**. Lavras, MG: UFLA, 1998. 103 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras. [ [Links](#) ]

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. [ [Links](#) ]

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. [ [Links](#) ]

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). [ [Links](#) ]

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). [ [Links](#) ]

GUJARATI, D. **Econometria básica**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 846 p. [ [Links](#) ]

HARVEY, A. C. **Time series models**. Cambridge: The MIT Press, 1993. 308 p. [ [Links](#) ]

IBRAFLOR. Brasil: mostra tua flora. **Informativo**, v. 7, n.23, p.4, mar. 2001. [ [Links](#) ]

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). [ [Links](#) ]

MARQUES, R. W. C. **Avaliação da sazonalidade do mercado de flores e plantas ornamentais no Estado de São Paulo**. Piracicaba, SP: ESALQ/USP, 2002. 114 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba. [ [Links](#) ]

MATSUNAGA, M. Potencial da floricultura brasileira. **Agroanalysis**, v.15, n.9, p.56, Set. 1995. [ [Links](#) ]

MONTELLO, J. **Estatística para economistas**. Rio de Janeiro: APEC, 1970. 333 p. [ [Links](#) ]

MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. de C. **Previsão de séries temporais**. São Paulo: Atual, 1987. 438 p. [ [Links](#) ]

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. [ [Links](#) ]

SALUNKHE, D. K.; BHAT, N. R.; DESAI, B. B. **Postharvest biotechnology of flowers and ornamental plants**. Germany: Springer-Verlag, 1990. 183 p. [ [Links](#) ]

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. [ [Links](#) ]

SAS INSTITUTE: **Release 8**. Cary, 1999. (software).  
[ [Links](#) ]

SAS INSTITUTE. **SAS/ETS users guide**, version 6. 2. ed. Cary, NC: [s. n.], 1993. 1022 p. [ [Links](#) ]

SAS INSTITUTE. **SAS/ETS Software**: changes and enhancements for release 6.12. 2. ed. Cary, NC: [s. n.], 1996. 112 p. [ [Links](#) ]

WEI, W. W. S. **Time series analysis**. Redwood City: Addison-Weslwy, 1989. 478 p. [ [Links](#) ]

[1](#) Artigo baseado na Dissertação de Mestrado da primeira autora, desenvolvida sob a orientação do segundo autor.

[2](#) Maiores detalhes a respeito das tabelas, testes e periodogramas analisados nesta seqüência podem ser encontrados em Marques (2002).