

PADRÕES ESTACIONAIS DE PREÇOS DE PRODUTOS AGROPECUÁRIOS NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO*

Vladimir Melges Walder
Sérgio Alberto Brandt
Carlos Antônio Moreira Leite
Alfredo Dantas Landim**

1. INTRODUÇÃO

A análise de preços constitui, atualmente, base imprescindível para a atuação governamental na economia.

A produção agrícola é caracterizada por grande instabilidade, pois depende de condições biológicas e climáticas, inclusive variações estacionais, difíceis de serem controladas pelos empresários agrícolas. Essa instabilidade tende a ser reforçada pelo caráter de estacionalidade da oferta agrícola, diante de uma demanda relativamente estável ao longo do ano, ou seja, produções que apresentam ciclos determinados, dificultando o ajustamento do suprimento às condições de procura.

Observações efetuadas no campo económico têm mostrado que os produtos agrícolas apresentam procura e oferta relativamente preço-inelásticas. Quer dizer, às variações de seus preços correspondem variações menores que proporcionais das quantidades dos produtos colocados à venda e consumidos no mercado.

Em geral a instabilidade dos preços na agricultura é devida não só à característica de relativa inelasticidade da oferta e da demanda agrícolas como também ao fato de estarem esses preços intimamente relacionados com a produção flutuante a curto prazo (9).

Sendo instáveis, os preços agrícolas exigem análise de seu comportamento ao longo do tempo. Essas análises relacionam os fatores atuantes com seus efeitos sobre as variações ocorridas nos preços. O conhecimento de tal relação fornece elementos para previsão do comportamento futuro e para tomada de decisões quanto a políticas agrícolas de aperfeiçoamento do sistema de crédito, ampliações da rede de armazéns e planejamento da produção e da comercialização.

CARVALHO (3), em 1975, estudando a variação estacional de preço de cereais no Estado do Espírito Santo, no período 1966/74, concluiu que o milho e o arroz apresentaram nítidas variações estacionais de preços reais. O milho apresentou elevação de preços de julho a janeiro; o arroz, de junho a dezembro. O feijão não apresentou variação estacional de preços.

* Parte da tese apresentada, pelo primeiro autor, à Universidade Federal de Viçosa, como uma das exigências do Curso de Economia Rural, para o grau de «Magister Scientiae».

Recebido para publicação em 11-08-1976.

** Respectivamente, Engenheiro-Agrônomo da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Espírito Santo (EMATER-ES), Professores da Universidade Federal de Viçosa e Estudante de Pós-Graduação em Economia Rural da U.F.V.

VIEIRA (10), em 1975, estudou oscilações estacionais de preços de ovos e de ração, no Espírito Santo, no período 1965/1974, encontrando para preços de ovos uma amplitude total de 31,14% e para preços de ração uma oscilação de 14,02%.

HOFFMANN (6), em 1969, obteve índices de variação estacional do preço de 27 produtos agropecuários do Estado de São Paulo utilizando o método da média móvel de 12 meses. Propôs o uso da média geométrica móvel para obtenção de índices estacionais, e concluiu que este método leva a resultados semelhantes aos do método que emprega a média aritmética móvel.

BRANDT (1), em 1964, estudou flutuações estacionais em preços de banana no mercado de São Paulo, concluindo que preços relativamente baixos tendiam a prevalecer no primeiro semestre enquanto no segundo os preços eram relativamente altos.

HOFFMANN e CROCOMO (7), em 1972, estudaram a variação estacional dos preços dos produtos hortícolas no Estado de São Paulo, no período 1964/71, utilizando o método da média geométrica móvel. Trabalharam com preços correntes, afirmando ser dispensável a operação de deflacionamento dos preços, uma vez que o processo de cálculo do índice com determinação da média móvel elimina as variações de preço devidas à inflação.

A análise de preços de produtos, quanto não possa fornecer, isoladamente, todos os subsídios para a elaboração e execução de planos de desenvolvimento da agricultura capixaba, contribui, certamente, nesse sentido, porquanto estudos dessa natureza permitem racionalizar atitudes de produtores, intermediários, consumidores e dirigentes.

O mais importante aspecto ligado ao conhecimento das variações de preços e suas causas refere-se à possibilidade de se fazerem previsões. As análises estatísticas aplicadas a séries temporais permitem estimar prováveis acontecimentos futuros nos níveis de preço. Isso possibilita àqueles vinculados à agricultura estruturar de maneira racional o curso das tomadas de decisão.

Especificamente para o Estado do Espírito Santo, são poucos os trabalhos realizados nesse campo, o que dificulta previsões corretas quando se propõe a elaboração de políticas, programas e projetos de desenvolvimento agrícola.

O presente estudo tem como objetivo estimar variações estacionais de preços, ao nível do produtor, dos principais produtos agropecuários do Estado do Espírito Santo (café em coco, banana, milho, feijão, mandioca e arroz em casca no período 1966/75).

Da análise dos resultados obtidos espera-se poder: (a) fornecer informações aos produtores, suas associações e cooperativas, sobre as variações estacionais dos preços dos produtos estudados, orientando a tomada de decisões na condução da produção e da comercialização desses produtos e (b) fornecer a instituições governamentais elementos de análise de situações de mercado que contribuam para programação e execução de futuras políticas de intervenção no setor agrícola.

2. METODOLOGIA

Os dados que serviram de base para o presente estudo constaram das informações levantadas mensalmente pela EMATER-ES para a Fundação Getúlio Vargas, as quais se referem a preços recebidos pelos produtores.

Preços recebidos são aqueles pagos aos agricultores pelos diferentes produtos, ao nível de comércio atacadista municipal. São preços médios do tipo e da qualidade mais comumente produzidos pelos agricultores do Estado. As informações cobriram um período de 10 anos (janeiro de 1966 a dezembro de 1975).

O deflacionamento dos preços recebidos foi feito utilizando-se o índice geral de preços (disponibilidade interna), isto é, «coluna 2», publicados pela Fundação Getúlio Vargas (2).

2.1. Método

Pode-se considerar numa série cronológica de preços (P_i) a existência de quatro componentes: (a) tendência secular (D_i), (b) variações estacionais (S_i), (c) variações cíclicas (C_i) e (d) variações irregulares (R_i).

Os valores de uma série de preços no tempo podem ser considerados como o resultado do produto desses componentes, uma vez que, no caso de produtos agrícolas, apresentam variações relativas mais ou menos constantes (8).

$$P_i = D_i \cdot S_i \cdot C_i \cdot R_i$$

(I)

onde P_i é o preço médio no período (mês) i .

HOEL (5) justifica o método da média móvel para obtenção dos índices estacionais, não levando em consideração, entretanto, o componente cíclico (C_i). Nesse caso, ter-se-ia:

$$P_i = D_i \cdot S_i \cdot R_i \quad (II)$$

O problema estatístico de determinação do índice de variação estacional consiste em isolar o componente S_i .

As variações estacionais resultam das variações climáticas ou dos costumes sociais associados às variações climáticas. O fato de as variações estacionais dos preços serem devidas a causas independentes, sem relação com as outras variações e tendências apresentadas pelos mesmos preços, facilita o isolamento do componente estacional.

A determinação dos índices de variação estacional de preços é facilitada também pelo fato de tratar-se de flutuação aproximadamente periódica.

Para determinação da variação estacional é necessário isolar da série de preços a tendência (D_i) e as variações cíclicas (C_i), cabendo ressaltar que as duas são bastante inter-relacionadas e, portanto, de difícil separação.

Com a finalidade de suavizar as séries temporais, utilizou-se o processo da média móvel centralizada de 12 meses. Poder-se-ia utilizar tanto a média aritmética móvel quanto a média geométrica móvel, pois, segundo HOFFMANN (6), os dois métodos levam, normalmente, a índices de variação estacional bastante semelhantes.

O processo da média aritmética, por ser de aplicação mais fácil, é empregado com mais freqüência; entretanto, como a maior parte dos cálculos para este trabalho foi feita por meio de computador eletrônico, não houve razão para se evitar o uso da média geométrica.

A partir dos termos da série de preços deflacionados mensais,

$$P_i = P_1, P_2, \dots, P_n \quad (III)$$

onde $i = 1, 2, \dots, n$, isto é, número de termos contidos na série de preços, calculou-se a média geométrica móvel centralizada para o mês em questão.

Quando o período considerado contém número ímpar de termos, é suficiente aplicar-se a expressão:

$$\bar{P}_i = \sqrt[H]{P_1 \cdot P_2 \cdot \dots \cdot P_H} \quad (IV)$$

onde \bar{P}_i é a média geométrica móvel no mês apropriado, P_h representa os termos da série original contidos no período em questão, $h = 1, 2, \dots, H$ representa o número de termos do período e $i = 1, 2, \dots, n$ é o mês original no qual a média foi centralizada.

Quando se trata, porém, de número par, como foi o caso, período de um ano (12 meses), esse processo centraliza a média entre os meses de junho e julho, impedindo dessa forma a realização de análises comparativas entre os termos componentes das respectivas séries original e suavizada.

Para centralizar a média geométrica no mês de julho foi necessário deslocar o período de 15 dias, tanto em janeiro do primeiro ano como do segundo. Teve-se, assim, um período iniciado na segunda quinzena de janeiro do primeiro ano e terminado na primeira quinzena do segundo. Por outro lado, para cálculo dessa média não foram obtidos valores suavizados para os seis termos iniciais e os seis finais da série original.

A média geométrica móvel centralizada foi então obtida com a utilização da seguinte expressão:

$$\bar{P}_i = \sqrt[H]{(P_{i-6})^{0,5} \cdot (P_{i-5}) \cdot \dots \cdot P_i \cdot \dots \cdot (P_{i+5}) \cdot (P_{i+6})^{0,5}} \quad (V)$$

onde $i =$ mês no qual se centraliza a média geométrica.

A mesma expressão pode ser usada na forma logarítmica:

$$\log \bar{P}_i = \frac{0,5 \log P_{i-6} + \log P_{i-5} + \dots + \log P_{i+5} + 0,5 \log P_{i+6}}{H} \quad (VI)$$

A nova série obtida (\bar{P}_i) é uma série suavizada, ou corrigida, sendo $i = 7,8,\dots,n-6$ o número de termos nela contido.

Os valores do índice estacional de preços (I_i) foram estimados pelo quociente entre os preços (P_i) e as respectivas médias geométricas centralizadas (\bar{P}_i).

$$I_i = \frac{P_i}{\bar{P}_i} \quad (VII)$$

Esses valores do índice estacional compuseram uma nova série, onde \bar{I}_i era a estimativa da variação estacional de preços, mais uma parte da variação irregular.

A série dos índices estacionais ainda apresentava variações irregulares; assim, ao se eliminar do índice estacional (\bar{I}_i) a estimativa das flutuações irregulares (\bar{R}_i), chegou-se ao índice estacional puro (\bar{Z}_i).

Para tanto, calculou-se a média geométrica dos índices estacionais para cada mês, utilizando-se a expressão:

$$\bar{I}_i = \sqrt[m]{\prod_{j=1}^m \bar{I}_{ij}} \quad (VIII)$$

onde $j = 1,2,\dots,m$ indica ano, $i = 1,2,\dots,12$ indica mês dentro do ano, m é o número de índices e $\prod_{j=1}^m$ é o produtório de todos os índices de determinado mês.

Se a média geométrica dessas médias não for aproximadamente igual a 100, elas deverão ser ajustadas pelo fator de correção (F), dado pelo quociente de 100 pela média geométrica das 12 médias dos índices estacionais, cuja expressão matemática é:

$$F = \frac{100}{\sqrt[12]{\prod_{i=1}^{12} \bar{I}_i}} \quad (IX)$$

O índice estacional puro (\bar{Z}_i) para os 12 meses do ano foi determinado pelo produto de:

$$\bar{Z}_i = \bar{I}_i \cdot F \quad (X)$$

onde $i = 1,2,\dots,12$.

O índice de irregularidade (\bar{R}_i) foi estimado a partir do erro-padrão da dispersão, em termos logarítmicos dos valores do índice estacional em torno de sua média.

Para janeiro, por exemplo, ter-se-ia:

$$s_{jan} = \sqrt{\frac{\sum (\log I_{jan} - \log \bar{I}_{jan})^2}{n-1}}$$

O antilogaritmo do erro-padrão forneceu valores estimados do índice de irregularidade (R_i), os quais constituiram uma série de 12 termos.

Os limites de um intervalo indicativo do grau de dispersão do índice estacional foram estabelecidos da seguinte forma: (a) o limite superior, pelo produto dos termos correspondentes a \bar{Z}_i e \bar{R}_i :

$$\text{limite superior} = \bar{Z}_i \cdot \bar{R}_i \quad (XII)$$

(b) o limite inferior, pelo quociente dos termos correspondentes a \bar{Z}_i e \bar{R}_i .

$$\text{limite inferior} = \bar{Z}_i / \bar{R}_i \quad (\text{XIII})$$

Foram esses os elementos necessários para determinação da variação estacional de preços.

No presente estudo incluiu-se uma análise de variância, com a finalidade de testar a significância estatística da variação estacional dos preços dos produtos.

Considerando-se o modelo

$$P_i = D_i \cdot S_i \cdot R_i \quad (\text{XIV})$$

pode-se analisar, apenas, a variância dos logaritmos dos índices estacionais. Isso porque, segundo GOMES (4), no modelo exposto, sem logaritmos, não é satisfeita uma exigência básica do modelo matemático da análise de variância, ou seja, aquela de que o efeito testado e o erro se adicionam à média geral.

Aplicando-se logaritmos à expressão (XIV), obtém-se:

$$\log P_i = \log D_i + \log S_i + \log R_i \quad (\text{XV})$$

Admitindo-se que o valor da tendência (D_i) seja eliminado ao se dividir o preço pela média geométrica móvel correspondente, o logaritmo do índice estacional é

$$\log P_i = \log S_i + \log R_i \quad (\text{XVI})$$

A análise de variância poderá, agora, ser feita, admitindo-se que o logaritmo de R_i tenha distribuição aproximadamente normal.

O valor de F para os meses indica se os índices médios dos produtos estudados são diferentes entre si para os 12 meses do ano.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os índices de variação estacional dos preços de produtos agropecuários, estimados para o Estado do Espírito Santo, são apresentados e discutidos a seguir (Quadros 1 a 12).

3.1. Variação Estacional dos Preços de Arroz em Casca

Observa-se que de março a setembro os índices estacionais situaram-se abaixo do índice médio anual (100) e de outubro a fevereiro acima desse índice. Houve tendência de decréscimo nos índices de janeiro a julho, quando teve início um período de alta (Quadro 1).

O índice máximo ocorreu em dezembro e o mínimo em julho, estando o primeiro cerca de 6% acima do índice médio anual, e o segundo abaixo deste 5%, aproximadamente.

As maiores variações em torno do índice médio anual verificaram-se nos meses de maio, setembro e dezembro.

As oscilações do índice foram relativamente pequenas, o que, em parte, é explicado pelo fato e que o arroz em casca suporta armazenagem durante longo período, desde que atendidas as recomendações técnicas, bem como pelo fato de estar esse produto sujeito à política de preços mínimos.

O valor de F, calculado para meses, significante, ao nível de 1% de probabilidade, indicou que, no período considerado, os índices estacionais médios do preço corrigido de arroz em casca são estatisticamente diferentes para os 12 meses do ano. O valor de F, não significante, ao nível de 5% de probabilidade, para anos, indicou que os índices estacionais médios são estatisticamente iguais para os anos considerados (Quadro 2).

QUADRO 1 - Índice estacional, índice de irregularidade e limites de variação, relativos a preços médios mensais corrigidos de arroz em casca, recebidos pelos produtores do Estado do Espírito Santo, 1966/75

Mês	Índice Estacional	Índice de Irregularidade	Limites de Variação	
			Superior	Inferior
Janeiro	104,49	1,062	110,92	98,43
Fevereiro	102,23	1,061	108,46	96,36
Março	97,37	1,091	106,26	89,23
Abri	98,12	1,060	104,02	92,56
Maio	97,02	1,060	102,88	91,49
Junho	95,94	1,062	101,95	90,29
Julho	95,41	1,051	100,29	90,78
Agosto	97,79	1,024	100,14	95,50
Setembro	99,73	1,072	106,97	92,98
Outubro	102,34	1,061	108,60	96,44
Novembro	103,77	1,038	107,77	99,93
Dezembro	106,45	1,068	113,71	99,64

QUADRO 2 - Análise de variância dos logaritmos dos índices estacionais do preço corrigido de arroz em casca. Estado do Espírito Santo, 1966/75

Fonte de Variação	GL	SQ	QM	F
Meses	11	0,1317	0,0119	3,2372**
Anos	8	0,0144	0,0018	0,4880
Resíduo	88	0,3254	0,0036	-
Total	107	0,4715	-	-

** indica significância, ao nível de 1% de probabilidade.

3.2. Variação Estacional dos Preços de Feijão

Em termos médios, de setembro a dezembro, os índices situaram-se acima do índice médio anual e de janeiro a agosto abaixo desse índice. Em geral, a variação dos índices estacionais foi pequena. De janeiro a março apresentaram pequena tendência decrescente, o mesmo se verificando nos meses de maio e junho, quando atingiram seu valor mínimo. A partir de julho os índices apresentaram tendência crescente, com pequeno decréscimo em agosto, atingindo o máximo em novembro, decrescendo novamente no mês seguinte (Quadro 3).

Os índices máximo e mínimo encontram-se cerca de 8 e 5%, respectivamente, acima e abaixo do índice médio anual.

As maiores variações em torno do índice médio correspondem aos meses de agosto, outubro e novembro.

A existência de índices mais elevados em abril e novembro, seguidos de períodos de baixa, pode dever-se a duas colheitas anuais, sendo esse comportamento normalmente observado para a cultura do feijão.

O valor de F, calculado para meses, significante, ao nível de 5% de probabilidade, indicou haver diferença estatística entre os índices estacionais médios do preço corrigido de feijão no período considerado. O valor de F, calculado para anos, também se mostrou significante, ao nível de 5% de probabilidade, indicando que os índices estacionais médios do preço de feijão são estatisticamente diferentes para os anos considerados (Quadro 4).

3.3. Variação Estacional dos Preços de Milho

Durante o período analisado, de setembro a fevereiro os índices estacionais de preços de milho foram superiores ao índice médio anual e inferiores a este índice de março a agosto. Houve tendência decrescente dos índices no período de janeiro a maio, ponto inicial de uma etapa de alta que se prolongou até novembro (Quadro 5).

O índice mais alto ocorreu no mês de novembro e o mais baixo em maio, estando eles 15 e 12%, respectivamente, acima e abaixo do índice médio anual.

As variações dos índices em torno do índice médio foram pequenas, sendo que as maiores variações ocorreram em janeiro e março.

O valor de F, calculado para meses, significante, ao nível de 1% de probabilidade, indicou que se deve rejeitar a hipótese de que são iguais os índices estacionais médios do preço do milho para os 12 meses do ano.

Para anos, o valor de F, não significante, ao nível de 5% de probabilidade, indicou não haver diferença estatística significativa entre os índices estacionais médios do preço do milho para os anos considerados (Quadro 6).

QUADRO 3 - Índice estacional, índice de irregularidade e limites de variação, relativos a preços médios mensais corrigidos de feijão, recebidos pelos produtores do Estado do Espírito Santo, 1966/75

Mês	Índice Es-tacional	Índice de Ir-regularidade	Limite de Variação	
			Superior	Inferior
Janeiro	98,62	1,095	107,96	90,09
Fevereiro	95,90	1,034	103,97	88,46
Março	95,76	1,131	103,35	84,63
Abril	97,83	1,091	106,80	89,70
Maio	97,44	1,033	105,55	89,95
Junho	95,45	1,110	105,97	85,98
Julho	97,79	1,034	105,98	90,23
Agosto	97,40	1,131	110,17	86,11
Setembro	105,70	1,105	116,84	95,62
Outubro	106,20	1,130	120,02	93,97
Novembro	107,86	1,121	120,91	96,21
Dezembro	105,14	1,104	116,02	95,27

QUADRO 4 - Análise de variância dos logaritmos dos índices estacionais do preço corrigido de feijão, Estado do Espírito Santo, 1966/75

Fonte de Variação	GL	SQ	QM	F
Meses	11	0,2090	0,0190	2,0481*
Anos	8	0,1777	0,0222	2,3943*
Resíduo	88	0,8166	0,0092	-
Total	107	1,2033	-	-

* indica significância, ao nível de 5% de probabilidade.

3.4. Variação Estacional dos Preços de Café em Coco.

Em termos médios, os índices situaram-se acima do índice médio anual de agosto a março e abaixo desse índice de abril a julho (Quadro 7).

O índice máximo ocorreu no mês de janeiro e o mínimo em abril. O índice máximo foi cerca de 6% superior ao índice médio anual e o mínimo cerca de 8% inferior a esse índice.

A variabilidade dos índices foi pronunciada, principalmente nos meses de janeiro e setembro.

Os valores mais altos do índice estacional se verificaram no período de agosto a março, coincidindo com as épocas de plantio, e os valores mais baixos nos meses de abril a julho, coincidindo com o período de safra.

O valor de F, calculado para meses e para anos, não significante, ao nível de 5% de probabilidade, indicou não haver diferenças estatísticas significativas entre os índices estacionais médios do preço corrigido de café em coco (Quadro 8).

3.5. Variação Estacional dos Preços de Banana

O padrão estacional não foi bem definido. Índices mais altos ocorreram em fevereiro, abril, junho, agosto, setembro e dezembro e índices mais baixos em janeiro, março, maio, outubro e novembro (Quadro 9).

O índice estacional máximo ocorreu no mês de fevereiro, estando cerca de 7% acima do índice médio anual, e o mínimo em março, situando-se em torno de 6% abaixo do índice médio anual.

As maiores variações em torno do índice médio anual verificaram-se nos meses de janeiro, junho e julho.

Não houve um período de alta ou de baixa de índices bem caracterizado. A amplitude atingida pelas flutuações (13%) e pela variabilidade delas talvez possa ser explicada pelo fato de a cultura da banana ter um período de colheita extensivo aos 12 meses do ano. É provável que as variações da oferta estejam relacionadas somente com os meses mais quentes e mais frios e com o surgimento de outras frutas no mercado.

Os valores de F, calculados para meses e anos, não significante, ao nível de 5% de probabilidade, indicaram não haver diferenças estatisticamente significativas entre os índices estacionais médios do preço corrigido de banana (Quadro 10).

3.6. Variação Estacional dos Preços de Mandioca

Analizando-se o Quadro 11, verifica-se que os índices flutuam ao longo do ano, não havendo, portanto, períodos bem definidos de maior e menor produção.

QUADRO 5 - Índice estacional, Índice de irregularidade e limite de variação, relativos a preços médios mensais corrigidos de milho, recebidos pelos produtores do Estado do Espírito Santo, 1966/75

Mês	Índice Es- tacional	Índice de Ir- regularidade	Limite de Variação	
			Superior	Inferior
Janeiro	112,44	1,127	126,73	99,77
Fevereiro	101,33	1,102	111,68	91,95
Março	98,75	1,152	113,72	85,75
Abril	87,85	1,094	96,15	80,26
Maio	87,46	1,066	93,24	82,03
Junho	88,23	1,078	95,09	81,86
Julho	91,94	1,051	96,65	87,46
Agosto	98,13	1,052	103,21	93,30
Setembro	104,06	1,073	111,67	96,96
Outubro	108,08	1,095	118,38	98,68
Novembro	115,17	1,088	125,28	105,87
Dezembro	112,13	1,114	124,89	100,68

QUADRO 6 - Análise de variância dos logaritmos dos índices estacionais do preço corrigido de milho. Estado do Espírito Santo, 1966/75

Fonte de Variação	GL	SQ	QM	F
Meses	11	1,0134	0,0921	11,0410**
Anos	8	0,0540	0,0067	0,8099
Resíduo	88	0,7342	0,0083	-
Total	107	1,3016	-	-

** Indica significância, ao nível de 1% de probabilidade.

QUADRO 7 - Índice estacional, índice de irregularidade e limites de variação, relativos a preços médios mensais corrigidos de café em coco, recebidos pelos produtores do Estado do Espírito Santo, 1966/75

Mês	Índice Estacional	Índice de Irregularidade	Limite de Variação	
			Superior	Inferior
Janeiro	106,43	1,179	125,49	90,27
Fevereiro	101,99	1,144	116,70	89,14
Março	102,25	1,127	115,26	90,72
Abri1	92,22	1,118	103,10	82,48
Maio	95,91	1,104	105,88	86,87
Junho	94,55	1,109	104,90	85,23
Julho	95,57	1,067	101,95	89,60
Agosto	101,13	1,114	112,69	90,76
Setembro	100,92	1,155	116,54	87,40
Outubro	104,28	1,069	111,51	97,53
Novembro	103,39	1,071	110,75	96,52
Dezembro	102,37	1,138	116,49	89,96

QUADRO 8 - Análise de variância dos logaritmos dos índices estacionais do preço corrigido de café em coco, Estado do Espírito Santo, 1966/75

Fonte de Variação	GL	SQ	QM	F
Meses	11	0,1971	0,0179	1,4502
Anos	8	0,1534	0,0191	1,5522
Resíduo	88	1,0873	0,0123	-
Total	107	1,4378	-	-

O índice estacional máximo ocorreu em julho e o mínimo em fevereiro, estando ambos cerca de 9% acima e abaixo do índice médio anual.

A variabilidade dos índices foi bastante pronunciada, principalmente nos meses de janeiro, junho e novembro.

A flutuação dos índices ao longo do ano pode ser explicada pelo fato de não haver épocas muito bem definidas nem para o plantio nem para a colheita. Outro fato elucidativo seria que os índices refletem os preços da mandioca-brava, que se destina basicamente à transformação em farinha, e o da mandioca-mansa, também chamada aipim, que se destina, sobretudo, ao consumo direto.

Os valores de F, calculados para meses e anos, não significantes, ao nível de 5% de probabilidade, indicaram não haver diferenças estatisticamente significativas entre os índices estacionais médios do preço corrigido de mandioca (Quadro 12).

4. RESUMO

A análise de preços constitui, atualmente, elementos de grande importância para a atuação do Governo na economia.

Foram estimadas e analisadas as variações estacionais dos preços de produtos agropecuários de grande expressão econômica no Estado do Espírito Santo, quais sejam: arroz em casca, milho, café em coco, feijão, banana e mandioca.

Utilizou-se o método da média geométrica móvel de doze meses.

Os preços médios mensais dos produtos estudados referem-se aos preços recebidos pelos produtores, levantados mensalmente pela EMATER-ES para a Fundação Getúlio Vargas.

Em geral, os índices estacionais de preços dos produtos de uma só colheita, em dada época do ano, como arroz, milho e café, foram decrescentes de janeiro a julho, ratificando, assim, a associação inversa preço e suprimento no período de safra.

Para produtos de duas colheitas anuais, como o feijão, o índice de variação estacional de preços apresentou valores máximos no primeiro semestre, tornando-se decrescentes nos meses de maio, junho e dezembro.

Esses índices estacionais de preços de produtos agropecuários estimados para o Estado do Espírito Santo, podem ser utilizados para fins de previsão de preços de cada produto, pelo menos a curto prazo. As previsões feitas podem servir como instrumentos auxiliares de políticas de compra e venda de produtores, intermediários e executivos públicos.

QUADRO 9 - Índice estacional, índice de irregularidade e limites de variação, relativos a preços médios mensais corrigidos de banana, recebidos pelos produtores do Estado do Espírito Santo, 1966/75

Mês	Índice Estacional	Índice de Irregularidade	Limite de Variação	
			Superior	Inferior
Janeiro	96,90	1,200	116,31	80,73
Fevereiro	106,86	1,086	116,10	98,35
Março	93,86	1,119	105,07	83,85
Abri	100,14	1,069	107,07	93,66
Maio	97,40	1,156	112,62	84,24
Junho	100,87	1,171	118,17	86,10
Julho	103,65	1,210	125,41	85,67
Agosto	102,40	1,125	115,20	91,01
Setembro	100,84	1,177	118,69	85,68
Outubro	97,23	1,174	114,13	82,83
Novembro	96,52	1,158	111,77	83,36
Dezembro	104,05	1,110	115,48	93,74

QUADRO 10 - Análise de variância dos logaritmos dos índices estacionais do preço corrigido de banana, Estado do Espírito Santo, 1966/75

Fonte de Variação	GL	SQ	QM	F
Meses	11	0,1413	0,0128	0,6171
Anos	8	0,0740	0,0092	0,4443
Resíduo	88	1,8329	0,0208	-
Total	107	2,0482	-	-

QUADRO 11 - Índice estacional, índice de irregularidade e limites de variação, relativos a preços médios mensais corrigidos de madioca, recebidos pelos produtores do Estado do Espírito Santo, 1966/75

Mês	Índice Estacional	Índice de Irregularidade	Limite de Variação	
			Superior	Inferior
Janeiro	104,88	1,329	139,43	78,89
Fevereiro	91,39	1,381	126,22	66,18
Março	99,57	1,136	113,13	87,63
Abril	103,19	1,263	130,38	81,67
Maio	110,75	1,266	140,15	87,51
Junho	109,12	1,430	156,08	76,29
Julho	96,98	1,245	120,73	77,90
Agosto	92,90	1,224	113,67	75,93
Setembro	97,80	1,191	116,51	82,10
Outubro	98,64	1,117	110,22	88,28
Novembro	108,24	1,359	147,14	79,62
Dezembro	89,25	1,167	104,17	76,47

O índice estacional máximo ocorreu em julho e o mínimo em fevereiro, estando ambos cerca de 9% acima e abaixo do índice médio anual.

A variabilidade dos índices foi bastante pronunciada, principalmente nos meses de janeiro, junho e novembro.

A flutuação dos índices ao longo do ano pode ser explicada pelo fato de não haver épocas muito bem definidas nem para o plantio nem para a colheita. Outro fato elucidativo seria que os índices refletem os preços da mandioca-brava, que se destina basicamente à transformação em farinha, e o da mandioca-mansa, também chamada aipim, que se destina, sobretudo, ao consumo direto.

Os valores de F, calculados para meses e anos, não significantes, ao nível de 5% de probabilidade, indicaram não haver diferenças estatisticamente significativas entre os índices estacionais médios do preço corrigido de mandioca (Quadro 12).

QUADRO 12 - Análise de variância dos logaritmos dos índices estacionais do preço corrigido de mandioca, Estado do Espírito Santo, 1966/75

Fonte de Variação	GL	SQ	QM	F
Meses	11	0,5008	0,0455	0,8127
Anos	8	0,5869	0,0733	1,3094
Resíduo	88	4,9302	0,0560	-
Total	107	6,0179	-	-

4. RESUMO

A análise de preços constitui, atualmente, elemento de grande importância para a atuação do Governo na economia.

Foram estimadas e analisadas as variações estacionais dos preços de produtos agropecuários de grande expressão econômica no Estado do Espírito Santo, quais sejam: arroz em casca, milho, café em coco, feijão, banana e mandioca.

Utilizou-se o método da média geométrica móvel de doze meses.

Os preços médios mensais dos produtos estudados referem-se aos preços recebidos pelos produtores, levantados mensalmente pela EMATER-ES para a Fundação Getúlio Vargas.

Em geral, os índices estacionais de preços dos produtos de uma só colheita, em dada época do ano, como arroz, milho e café, foram decrescentes de janeiro a julho, ratificando, assim, a associação inversa preço e suprimento no período de safra.

Para produtos de duas colheitas anuais, como o feijão, o índice de variação estacional de preços apresentou valores máximos no primeiro semestre, tornando-se decrescente nos meses de maio, junho e dezembro.

Esses índices estacionais de preços de produtos agropecuários estimados para o Estado do Espírito Santo, podem ser utilizados para fins de previsão de preços de cada produto, pelo menos a curto prazo. As previsões feitas podem servir como instrumentos auxiliares de políticas de compra e venda de produtores, intermediários e executivos públicos.

5. SUMMARY

Seasonal price analysis might be an important tool for market policy. The objective of this study is the analysis of seasonal price patterns for six important

farm products of the State of Espírito Santo. The products studied were: paddy rice, corn, green coffee, beans, bananas and cassava. Twelve months moving averages of prices paid to farmers were used as basic information. Original data were collected by extension agents.

Products such as rice, corn and coffee which are harvested only once a year showed a decreasing seasonal index during the first semester (season) and an increasing index during the second semester (season), suggesting an inverse relationship between supply and price.

Products harvested throughout the year such as bananas and cassava show stable seasonal patterns. However, products harvested twice a year, such as beans, presented higher seasonal indexes in the first semester (May-June) and lower seasonal indexes in the second semester (December). These seasonal price indexes might be useful for marketing policies of farmers, middlemen and government decision-makers.

6. LITERATURA CITADA

1. BRANDT, S.A. Flutuações de preços e estrutura de demanda de banana no mercado de São Paulo. *Agricultura em São Paulo*, 11(8/12):1-40. 1964.
2. BRASIL. Fundação Getúlio Vargas. *Conjuntura Econômica*. Rio de Janeiro, 1969.
3. CARVALHO, M.V. de. *Análise da variação estacional de preço de cereais e sua relação de trocas no Espírito Santo*. Vitória, ACARES, 1975. 16 p. (Série Técnica n.º 3).
4. GOMES, F.P. *Curso de estatística experimental*. 3. ed. Piracicaba, ESALQ, 1966. 404 p.
5. HOEL, P.G. *Estatística elementar*. Rio de Janeiro, Fundo de Cultura, 1968. 311 p.
6. HOFFMANN, R. *Variação estacional dos preços de produtos agropecuários no Estado de São Paulo*. Piracicaba, ESALQ, 1969. 184 p. (Tese Doutoramento).
7. HOFFMANN, R. & CROCOMO, C.R. *Variação estacional de produtos hortícolas no Estado de São Paulo, no período 1964/71*. Piracicaba, ESALQ, 1972. 93 p. (Série Pesquisa n.º 18).
8. LANGE, O. *Introdução à econometria*. Rio de Janeiro, Fundo de Cultura, 1963. 351 p.
9. SHEPHERD, G. S. *Agricultural price analysis*. Iowa, Iowa State University, 1963. 368 p.
10. VIEIRA, A.M. *Oscilação estacional de preços de ovos e de ração no Espírito Santo, período 1965/74*. Vitória, ACARES, 1975. 15 p. (Informativo Técnico 31).