

AGRICULTURA EM SÃO PAULO  
Boletim Técnico do Instituto de Economia Agrícola

Ano 37

Tomo 3

1990

TENDENCIOSIDADE DOS INFORMANTES NO LEVANTAMENTO MENSAL DE PREÇOS RECEBIDOS PELOS  
AGRICULTORES DO ESTADO DE SÃO PAULO(1)

Maura Maria Demétrio Santiago(2)  
Alceu Donadelli(3)  
Maria de Lourdes Sumiko Sueyoshi(2)

RESUMO

Os vieses dos informantes foram estudados analisando-se a variabilidade entre categorias de informante.

Os dados referem-se a 14 produtos agrícolas do levantamento de junho de 1988. Todos os testes F mostraram-se não significativos, ao nível de 5%, rejeitando-se a hipótese de que as informações diferem entre categorias de informantes.

Palavras-chave: vies dos informantes de preços recebidos.

RESPONDENT BIASES IN THE FARMERS PRICE SURVEY, STATE OF SÃO PAULO, BRAZIL

SUMMARY

The respondent biases were studied analysing the variability among respondent classes. The data refer to 14 crops of the June 1988 survey.

All the F tests showed to be non significant at level 5%, rejecting the hypothesis of different information among classes.

Key-words: respondent biases.

- 
- (1) Trabalho referente ao projeto SPTC 16-034/88, parte integrante do estudo "Controle de Qualidade dos Preços Médios Recebidos pelos Agricultores no Estado de São Paulo", financiado pela Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa Agropecuária (FUNDEPAG). Os autores agradecem ao Sr. Arnaldo Lopes Júnior, pelo auxílio no processamento de dados e a Sra. Siumara Assis Duarte dos Santos pelos serviços de datilografia da versão preliminar deste trabalho. Recebido em 28/04/89. Liberado para publicação em 22/11/90.
  - (2) Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (IEA).
  - (3) Economista, funcionário do Instituto de Economia Agrícola (IEA).

## 1 - INTRODUÇÃO

Com o progresso técnico e tônica cada vez mais empresarial da agricultura brasileira, as informações e estatísticas de preços tornaram-se elemento básico de análise do setor, fundamentando a tomada de decisões de produtores agrícolas, negociantes, administradores, técnicos do Governo e mesmo de consumidores.

Com a função precípua de levantar, analisar e divulgar estatísticas básicas de preços, o Instituto de Economia Agrícola consolidou em março de 1948 a estrutura de levantamento sistemático mensal de preços ao nível do produtor no Estado de São Paulo.

A amostra deste levantamento é intencional e os informantes cadastrados preenchem, voluntariamente, todos os meses, questionários apropriados, com dados sobre os preços de produtos agropecuários recebidos pelos produtores.

Este levantamento inclui atualmente 59 dos principais produtos da agricultura paulista e é feito através do envio de questionários aos informantes do interior, via malote exclusivo para os informantes que compõem a rede de Casas de Agricultura e via serviço postal aos demais, segundo anexo envelopes tipo resposta comercial endereçados ao IEA. A remessa mensal dos questionários obedece a um cronograma de maneira que eles retornem ao Centro de Estatísticas de Preços até o dia 25 do mês de referência das informações.

Conceitualmente, o universo de pesquisa para preços recebidos deveria envolver a totalidade de transações de venda, na qual os produtos são transferidos do agricultor para o primeiro comprador no processo de comercialização (4). Assim, desde o estabe-

lecimento do levantamento mensal de preços recebidos em março de 1954, pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA), procurou-se selecionar uma amostra de pessoas diretamente ligadas à produção e ao comércio de produtos agrícolas, ou seja: "Comerciantes", "Maquinistas", "Produtores", "Associações de Classes", etc. (3). Posteriormente, na década de setenta, não só se ampliou essa amostra como também se procurou adequá-la às mudanças ocorridas na estrutura de comercialização agrícola, incluindo as categorias "Cooperativa", "Sindicato Rural" e "Banco" (10, 12 e 16). Para a classe dos produtores, implementou-se um tratamento especial, através de viagens ao interior, permitindo um contato pessoal com eles. No período agosto de 1987 a julho de 1988, procedeu-se à reestruturação da amostra de informantes de preços recebidos, com novo cadastramento de informantes no interior, priorizando-se a classe produtora, o que resultou num cadastro com 1.116 elementos, assim constituído: Produtores, 411; Casa de Agricultura, 443; Bancos, 113; Cooperativas, 38; Indústrias, 32; Atacadistas, 31; Sindicatos Rurais, 19; Maquinistas, 25; e Outros (4), 4.

A metodologia de cálculo desses preços desenvolve os seguintes passos:

- 1) correção dos questionários antes de enviá-los à computação, eliminando-se erros grosseiros;
- 2) digitação dos preços mediante codificação pré-determinada que identifica o informante ao nível de atividade exercida, município, delegacia e DIRA; e
- 3) depois da digitação são realizadas duas depurações: a primeira consiste numa crítica preliminar para detectar dígitos inválidos na perfuração e pre-

(4) Nesta classe encontram-se informantes que não se enquadram nas outras categorias como assessores econômicos de prefeituras, etc.

ços que se situem fora do intervalo da aceitação pré-estabelecido. Para que a informação seja aceita, é necessária que esteja compreendida entre 1/3 e 3 vezes o preço médio do produto no mês anterior. As informações situadas fora do intervalo estabelecido são listadas e agregadas em tabela, por produto, por DIRA, e total do Estado, para posterior análise.

A segunda depuração resume-se ao controle estatístico feito através do desvio padrão dos dados. O programa utilizado permite o cálculo do erro padrão dos preços de cada produto por DIRA, envolvendo todas as informações, ao invés dos valores máximos e mínimos. Em seguida, são calculados média e limites de variação dos dados para dois desvios padrões. Nessa passagem, eliminam-se as caudas da distribuição que compreendem 5% das informações consideradas não pertencentes à população. O preço médio final é recalculado a partir da amostra contida dentro desse intervalo.

Os dados não aproveitados nessa etapa são listados e compilados em tabela, da mesma maneira que na crítica anterior, permitindo a obtenção ao nível regional da porcentagem mensal de perda das informações (9).

O esquema de elaboração final das estimativas de preços recebidos resume-se ao cálculo de médias aritméticas simples dos preços, por produto e por DIRA.

Ao nível de Estado, a média é ponderada para os produtos vegetais, conforme fórmula abaixo:

$$P_i = \frac{\sum_{j=1}^n P_{ij} \cdot q_{ij}}{\sum_{j=1}^n q_{ij}}, \text{ onde}$$

$P_i$  = preço médio do produto  $i$  no

estado;

$P_{ij}$  = preço médio do produto  $i$  na DIRA; e

$q_{ij}$  = participação relativa da DIRA  $j$ , na produção do produto  $i$ , em relação ao estado como um todo, no último triênio.

No caso dos produtos animais, são calculadas médias simples também para o Estado. Os preços, assim, são submetidos a uma apreciação final por parte dos técnicos responsáveis, e publicados mensalmente na revista *Informações Econômicas*. As séries estatísticas de preços recebidos mensalmente pelos agricultores acham-se disponíveis no livro *Estatísticas Agrícolas de Preços no Estado de São Paulo* (11).

### 1.1 - O Problema

Nos levantamentos de dados estatísticos é inevitável a ocorrência de erros, sendo imprescindível a crítica em todas as fases do trabalho e a correção de todos os erros que possam comprometer a análise dos resultados (9). Sob esse aspecto, apesar de escassos, estudos foram feitos no Instituto de Economia Agrícola (IEA) com o objetivo de controlar a qualidade das estatísticas agrícolas do Estado de São Paulo. Por exemplo, em 1970, SENDIN & CARMO (15) utilizaram intervalos de confiança para verificar a qualidade de dados de preços recebidos pelos produtores. Posteriormente, em 1975, PINO & JIMENEZ OSSIO (9) descreveram um procedimento para a depuração de dados de produção agrícola utilizando computador. CARMO & SANTIAGO (2), em 1979, apresentaram nova metodologia de cálculo e controle de qualidade dos preços recebidos pelos agricultores. Em 1984, PINO & CASER (7) estudaram a ocorrência de erros nos levantamentos de produção do Instituto de Economia Agrícola, identificando tipos e causas. Também em 1984, PINO & CASER (8) discutiram a questão da falta de

respostas em levantamentos por amostragem. Em estudo de caso mostraram suas causas, consequências e os métodos para evitar ou contornar o problema. PINO (6), em 1986, mostrou um procedimento prático, fundamentado estatisticamente, para detecção e correção de erros que ocorrem durante o preenchimento de questionários com dados estatísticos.

Como já visto, o processo de elaboração dos preços recebidos pelos agricultores, consta de várias etapas como seleção de informantes, elaboração de questionários, recepção e envio de questionários aos informantes, controle estatístico mensal e cálculo final desses preços. A complexidade desse procedimento torna inevitável a ocorrência de erros. Como grande parte dos erros é cometida na fase de coleta, ou seja, são intrínsecos aos elementos que deverão fornecer essas informações, fez-se necessário desenvolver procedimentos para avaliar o comportamento desses informantes, face a informação esperada, a fim de se averiguar a qualidade de seus preços (3).

Esses estudos compreendem análises de assiduidade e pontualidade na resposta da informação e da tendência do informante.

Sob o aspecto de assiduidade e pontualidade, CARMO (1) estudou os informantes do levantamento mensal de preços recebidos pelos agricultores no Estado de São Paulo, realizado pelo IEA, no período de maio de 1970 a maio de 1971, procurando averiguar a eficiência da resposta, no que diz respeito ao tempo de devolução dos questionários. Quanto ao tempo de devolução, aquela autora usou como referência a data de chegada do questionário, devidamente preenchido, à Seção de Informação de Mercado, atual Centro de Estatísticas de Preços. Os critérios utilizados, nesse caso, foram: respondeu dentro do prazo; respondeu fora do prazo; respondeu em branco dentro do prazo; respondeu em branco fora do prazo; e não respondeu. Após a separa-

ção dos que responderam pelo menos uma vez no ano, passou-se para a classificação dos informantes em quatro categorias, a saber:

- a) ótimo informante: respondeu de 12 a 13 vezes no período considerado;
- b) bom informante: respondeu de 4 a 8 vezes no período considerado; e
- c) mau informante: respondeu 3 vezes ou menos no período considerado.

Essa análise foi feita utilizando-se estratificação por classe de informante, região e atividade. As conclusões foram de que o número de informantes do período foi considerado bom, fazendo-se necessário, contudo, maior assiduidade nas respostas. O questionamento que se faz a esse trabalho diz respeito aos critérios de classificação do informante, já que certos produtos poderão ter época de comercialização restrita a um ou dois meses e, desse modo, os produtores ou comerciantes desses produtos poderiam ter preenchido apenas um ou dois questionários no ano.

Sob esse enfoque, fazendo parte dos objetivos do projeto "Controle de Qualidade das Informações de Preços Recebidos pelos Agricultores no Estado de São Paulo", analisou-se o cadastro de informantes, listando-se aqueles que não responderam uma vez sequer no período 1984-87. Eliminaram-se os elementos para os quais não se encontraram motivos plausíveis para essa falta de resposta, como mudanças de endereço e erros de codificação no cadastro, dentre outros. Após a eliminação dos elementos com baixa contribuição na composição dos preços médios recebidos, outro estudo que se faz necessário diz respeito a verificação da qualidade das informações provenientes das diversas categorias de informantes.

## 1.2 - Objetivos

Analisar as informações de Preços Médios Recebidos pelos Agricultores no Estado de São Paulo, proveni-

entes das diversas categorias de informantes, visando verificar a existência de variações dos preços entre categorias.

$$Y_{ik} = \mu + C_i + \varepsilon_{ik} \text{ onde,}$$

## 2 - MATERIAL E MÉTODO

As informações analisadas são os preços recebidos pelos produtores de algodão, amendoim, arroz, batata, café beneficiado, café em coco, cebola, feijão, frango, milho, soja, suíno, ovos e tomate, em julho de 1988, por categoria de informante. Esses produtos foram selecionados em razão da disponibilidade de grande número de informações.

A etapa que antecedeu a análise dos informantes propriamente dita consistiu na recodificação dos informantes de preços, mediante o envio, em janeiro de 1988, de um questionário específico, juntamente com o questionário de preços. Ao mesmo tempo, elaborou-se programa de computador que permitiu as alterações no cadastro como: eliminação dos informantes, inclusão de novos e mudanças de código através dos quais pode-se identificar o elemento em nível de DIRA, Delegacia, Município e Categoria.

Para testar a hipótese de que as médias de preços provenientes das diferentes categorias são iguais, utilizou-se a análise de variância, procedimento, também utilizado por SENDIN (14), SENDIN & CARMO (15) e SANTIAGO & ALVES (10) para testar diferenças entre as informações de preços recebidos pelos agricultores no Estado de São Paulo, provenientes das diversas regiões. Esse método foi também utilizado por PINO & CASER (8) para verificar diferenças regionais e relativas ao tamanho do imóvel na falta de respostas em levantamentos objetivos da previsão de safra no período 1975-79.

O modelo utilizado no presente trabalho é o seguinte:

$Y_{ik}$  = preço na Categoria  $i$ , do informante  $k$ ;  
 $\mu$  = média de todas as  $N$  informações;  
 $C_i$  = efeito devido à Categoria  $i$ ;  
 $\varepsilon_{ik}$  = erro aleatório;  
 $i$  = 1, 2, ... 12 (categorias);  
 $k$  = 1, 2, ... 3 ...  $n_i$ ;  
 $n_i$  = número de informações na categoria  $i$ ; e  
 $\sum n_i = N =$  número total de informações disponíveis.

Muito embora existam doze classes de informantes, para os produtos deste estudo não se têm informações para todas as categorias, como se observa através do item "graus de liberdade", que corresponde ao número de categorias que enviaram informações, no mês de junho, menos a unidade (quadro 1).

Nas comparações entre os tratamentos foi usado o teste  $F$ , ao nível de 5% de significância.

## 3 - RESULTADO

A análise de variância dos preços para todos os produtos estudados apresentou valor de  $F$  não significativo ao nível de 5% de probabilidade para o efeito categoria (quadro 1). Diante disso, rejeita-se a hipótese da diferença significativa de preços das diversas categorias de informantes.

## 4 - CONCLUSÃO

A aplicação do método de análise de variância permitiu verificar que os preços recebidos pelos

QUADRO 1. - Análise de Variância dos Preços Recebidos pelos Agricultores, Estado de São Paulo, Junho de 1988

Produto	Soma dos quadrados (A)			Graus de liberdade			Quadrado médio (A)		Valor de F
	Tratamento(1)	Resíduo(2)	Total(3)	(1)	(2)	(3)	Tratamento(1)	Resíduo(2)	
Algodão	87.329	4.016.600	4.103.900	7	130	137	12.475	30.897	0,403
Amendoim	1.555.800	21.479.000	23.035.000	5	70	75	311.170	306.840	1,014
Arroz	3.664.200	144.440.000	148.100.000	8	272	280	458.030	531.010	0,862
Batata	26.826.000	146.330.000	173.160.000	5	40	45	5.365.100	3.658.200	1,466
Boi Gordo	221.309	14.387.704	14.609.013	6	286	292	36.885	50.037	0,733
Café benef.	27.505.000	809.850.000	837.360.000	8	231	239	3.438.200	3.505.900	0,980
Café coco	113.350.000	3.370.300.000	3.483.600.000	8	225	233	14.169.000	14.979.000	0,945
Cebola	29.196	284.790	313.990	5	38	43	58.391	74.945	0,779
Feijão	31.109.000	802.340.000	833.450.000	8	234	242	3.888.700	3.428.800	1,134
Frango	76.775	978.470	1.055.200	5	115	120	15.355	85.084	1,804
Milho	635.561	4.785.220	5.420.781	8	95	103	79.445	50.371	1,577
Ovos	9.792.300	216.290.000	22.608.000	5	102	107	1.958.500	2.120.500	0,923
Soja	40.346	466.022	506.368	4	94	98	10.087	4.958	2,034
Suino	999.680	147.790.000	148.790.000	5	290	295	199.940	509.610	0,392
Tomate	6.748.700	133.540.000	140.280.000	2	68	70	3.374.300	1.963.800	1,718

(A) Valores divididos por 1.000.

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos do Instituto de Economia Agrícola (IEA).

agricultores no Estado de São Paulo, para os produtos algodão, amendoim, arroz, batata, boi gordo, café beneficiado, café coco, cebola, feijão, frango, milho, ovos, soja, suíno e tomate, informados pelas diversas categorias que fazem parte do cadastro específico deste levantamento, não diferem estatisticamente da categoria produtor.

Tendo em vista os resultados obtidos, faz-se necessário estender esta análise aos demais produtos integrantes do levantamento mensal de preços recebidos, com um estudo abrangendo período mais longo. Além disso, deve-se lembrar que o acompanhamento do processo de levantamentos de dados envolve não só a análise dos resultados, mas, também, a dos meios que os originaram. Assim, no controle de qualidade dos dados, hipóteses formuladas devem ser testadas, periodicamente, para detecção de erros e correção do levantamento, assegurando a confiança nos dados obtidos.

Outros testes poderão ser realizados no futuro próximo, tendo como enfoque a influência das diferenças regionais ou o estudo de "outliers" nas informações de preços recebidos pelos produtores no Estado de São Paulo.

#### LITERATURA CITADA

1. CARMO, Maristela S. do. Trabalho básico visando a implantação de um controle para as informações de "preços médios recebidos pelos agricultores". São Paulo, Secretaria de Agricultura, IEA, 1971. (datil.)
2. \_\_\_\_\_ & SANTIAGO, Maura M.D. Preços médios recebidos pela agricultura no Estado de São Paulo: metodologia de cálculo e do controle de qualidade. São

Paulo, Secretaria de Agricultura, IEA, 1979. 9p. (Relatório de Pesquisa, 01/79)

3. DIAS, Rubens de A. Levantamento dos preços médios recebidos pelos produtores. Agricultura em São Paulo, SP, 7(2):37-48, 1960.
4. ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Major statistical series of the U.S. Department of Agriculture: how they are constructed and used. Washington, 1970. (Agriculture Handbook, 365)
5. GOMES, Frederico P. Os testes ou provas de significância. In: \_\_\_\_\_ . Curso de estatística experimental. 6.ed. Piracicaba, ESALQ/USP, 1976. p.29-32.
6. PINO, Francisco A. Detecção e correção de erros em levantamentos agrícolas. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, 21(9):979-985, set. 1986.
7. \_\_\_\_\_ & CASER, Denise V. Análise de erros não amostrais em levantamentos para previsão e estimativa de safras do Estado de São Paulo. São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, IEA, 1984. 25p. (Relatório de Pesquisa, 10/84)
8. \_\_\_\_\_ & \_\_\_\_\_ . Falta de resposta em levantamentos por amostra: um estudo de caso. São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, IEA, 1984. 25p. (Relatório de Pesquisa, 08/84)
9. \_\_\_\_\_ & JIMENEZ OSSIO, Júlio H. Um método para a depuração de erros não amostrais em dados obtidos por levantamento de campo. São Paulo, Secretaria da Agricultura, 1975. Trabalho

apresentado na XIII Reunião da Sociedade Brasileira de Economia Rural, Curitiba, 1975.

10. SANTIAGO, Maura M.D. & NOGUEIRA, Elizabeth A. e. Efeitos da regionalização sobre os preços recebidos pelos pecuaristas no Estado de São Paulo. São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, IEA, 1985. 30p. (Relatório de Pesquisa, 01/85)
11. \_\_\_\_\_ et alii. Estatísticas Agrícolas de Preços no Estado de São Paulo. São Paulo, Secretaria da Agricultura, IEA, 1988, 2v.
12. SÃO PAULO. Secretaria da Agricultura. IEA. Ampliação e melhoria das informações agrícolas - IEA 5: relatório do projeto. São Paulo, 1974. 24p. (mimeo)
13. \_\_\_\_\_. Sugestões para melhoria e controle da qualidade das informações de preços da Seção de Informações de Mercado. São Paulo, 1971. 3p. (datil.)
14. SENDIN, Paulo V. Preços médios recebidos pelos lavradores: efeito do número de informações e da regionalização sobre a previsão das estimativas, 1968. Agricultura em São Paulo, SP, 15(9/10):19-25, 1968.
15. \_\_\_\_\_ & CARMO, Maristela S. do. Análise da qualidade das informações dos preços médios recebidos pelos produtores de milho no Estado de São Paulo, 1969. Agricultura em São Paulo, SP, 17(7/8):1-17, 1970.
16. SODRZEIESKI, Décio, coord. Ampliação e melhoria das estatísticas agrícolas: relatório de acompanhamento do Projeto IEA/5. São Paulo, Secretaria da Agricultura, IEA, 1974. 5p. (datil.)