

## ARTIGOS TÉCNICO – CIENTÍFICOS

### MARGENS DE COMERCIALIZAÇÃO E ELASTICIDADE DE TRANSMISSÃO DE PREÇOS DE FRANGO<sup>1</sup>

PEDRO V. MARQUES<sup>2</sup>

RESUMO - Utilizando-se dados disponíveis para o período de dezembro de 1977 a maio de 1984, no Estado de São Paulo, e de agosto de 1981 a março de 1984, na cidade de Porto Alegre, estimaram-se regressões, relacionando os preços: varejo (v) - produtor (p), atacado (a) - varejo (v) e atacado (a) - produtor (p). As margens de comercialização calculadas para o Estado de São Paulo foram 18,79% para o atacado-varejo, 42,71% para o varejo-produtor e 38,75% para o atacado-produtor; para a cidade de Porto Alegre, obteve-se uma margem de comercialização de 56,19% para o atacado-produtor. Notou-se que a época do ano exercia efeito sobre o estabelecimento de preços a nível de atacado em São Paulo e Porto Alegre, não se encontrando influência deste fator sobre a determinação de preços a nível de varejo no Estado de São Paulo. As elasticidades de transmissão de preços para São Paulo foram  $\eta^{av} = 0,84$ ,  $\eta^{pv} = 1,20$ ,  $\eta^{pa}$  (1.º e 3.º trimestre) = 1,08,  $\eta^{pa}$  (2.º e 4.º trimestre) = 1,40; para Porto Alegre,  $\eta^{pa}$  (1.º e 2.º trimestre) = 1,20 e  $\eta^{pa}$  (3.º trimestre) = 1,04. Notou-se, também, que varejistas, no Estado de São Paulo, sempre seguiram uma política de margem flexível, enquanto atacadistas mudaram sua política de preço de margem flexível, durante os 2.º e 4.º trimestres, para uma política mista (margem flexível mais margem fixa), nos outros trimestres. Em Porto Alegre, os atacadistas seguiram uma política de margem flexível nos 1.º, 2.º e 4.º trimestres e uma política mista no 3.º trimestre.

Termos para indexação: frango, preços, elasticidade de preços, modelos binários, mercado atacadista, mercado varejista, política de preços, margem de comercialização.

#### GROSS MARGIN AND ELASTICITY OF PRICE TRANSMISSION IN BROILERS

ABSTRACT - Utilizing available data for broiler prices in the São Paulo State from December 1977 to May 1984, and in the Porto Alegre (city) from August 1981 to March 1984, four regressions were estimated relating wholesale (w) to retail prices (r), farm gate (f) to retail (r) and, farm gate (f) to wholesale (w) prices. The calculated gross margins for São Paulo State were 18.79% for wholesale-retail, 42.71% for farm gate retail and 38.75% for the wholesale-farm gate market; it was equal to 56.19% for the wholesale-farm gate price in the Porto Alegre (city). It was found that there was influence of the seasonality of the year on wholesale price determination in São Paulo State and Porto Alegre (city). There was no evidence of influence of the seasonality on retail pricing in São Paulo State. The calculated elasticities of price transmission for São Paulo State were:  $\eta^{wr} = 0.84$ ,  $\eta^{fr} = 1.20$ ,  $\eta^{fw}$  (1<sup>st</sup> and 3<sup>rd</sup> quarters)

<sup>1</sup> Recebido em 20 de fevereiro de 1985.

Aceito para publicação em 08 de agosto de 1986.

<sup>2</sup> Eng.º Agr.º, Ph.D. Economia Rural do Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (CNPQA/EMBRAPA) - Caixa Postal D-3 - CEP: 89700 - Concórdia, SC.

= 1.08,  $\eta^{fw}$  (2<sup>nd</sup> and 4<sup>th</sup> quarters) = 1.40; for Porto Alegre city they were  $\eta^{fw}$  (1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup> and 4<sup>th</sup> quarters) = 1.20 and  $\eta^{fw}$  (3<sup>rd</sup> quarter) = 1.04. In a general way, price changes at the wholesale level were greater than price changes at retail level. It was also found that retailers in São Paulo State always followed a constant percentage spread policy while wholesalers changed their price policy from constant percentage spread during the 2<sup>nd</sup> and 4<sup>th</sup> quarters to a combination of constant percentage spread policy to a variable spread policy. In Porto Alegre city the wholesalers followed a policy of adding a variable percentage spread to the producer's price during the 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup> and 4<sup>th</sup> quarter and a mixed policy during the 3<sup>rd</sup> quarter.

Index terms: broiler prices, gross margin, elasticity of price transmission, binary models, wholesale market, retail market, pricing policy.

## INTRODUÇÃO

Pouco se conhece a respeito do mecanismo de formação de preços de carne de frango, especialmente no que se refere à participação do setor de serviços de comercialização na formação de preços finais. Este trabalho se propõe a contribuir para o melhor conhecimento deste processo, estimando a relação entre o preço do frango nos mercados primários (produtor) e final (varejista), entre o mercado primário e intermediário (atacadista) e entre o mercado atacadista e varejista.

O consumidor, normalmente, não compra produtos agropecuários na sua forma bruta, mas sim, produtos agropecuários aos quais insumos e serviços tenham sido adicionados. Entre o produtor e o consumidor existe uma cadeia de prestadores de serviços, que se encarregam de fornecer um produto final, onde, quando e na forma em que o consumidor desejar. O preço final de qualquer produto (aquele cobrado ao consumidor) pode, então, ser visto sob dois ângulos (Buzzel *et alii*, 1965):

- a. como resultante de deslocamento na curva de demanda do produto. Neste caso, os preços mudariam primeiro a nível de varejo, como resultado de mudança em algum determinador de demanda ('demand-pull'); haveria, então, deslocamentos nas demandas derivadas nos diversos níveis da cadeia vertical, com conseqüentes variações nos preços dos diversos insumos utilizados no processo de produção; e
- b. como resultante da soma dos preços dos diversos serviços adicionados. Neste caso, os custos mudam primeiro, as funções de oferta se deslocam, e, só depois, o preço do produto final se altera ('cost-push').

Muito embora para longos períodos de tempo se possa ter mudanças de preços devidos a ambos os fatores citados em (a) e (b), a separação dos efeitos exige mais informações do que as atualmente disponíveis. Este trabalho, de caráter preliminar, analisará o problema sob o ângulo apresentado em (b). Antes, porém, serão desenvolvidos alguns conceitos importantes à análise proposta.

Margem de comercialização pode ser definida como a diferença entre o preço de um produto em dois níveis de um mercado (atacado e varejo, por exemplo) (Dahl & Hammond, 1977)<sup>3</sup>.

Para efeito de decisão política sobre o tabelamento de preços (varejo), preço mínimo (produtor) ou novos impostos, deve-se conhecer a estratégia de preços adotada pelos setores envolvidos na comercialização de carne de frango. Pode-se ter uma das três opções:

- a. 'mark-up' ou margem fixa: o preço num certo nível de mercado é obtido pelo acréscimo de um fator constante ao custo do produto adquirido. É socialmente mais indesejável, por ocasionar maiores instabilidades de preços (Brandt, 1971);
- b. 'mark-up' flexível, onde variações de preços num nível de mercado são transferidas na mesma proporção para outro nível de mercado; e
- c. sistemas mistos, obtidos pela combinação das opções a e b.

A diferença entre o preço de venda e o preço de compra, expressa com uma percentagem do preço de venda, é denominada margem percentual de comercialização. Define-se elasticidade de transmissão de preços, entre dois mercados verticalmente integrados, a mudança percentual de preços em um mercado, decorrente da variação de um por cento do preço de um insumo originário de outro mercado. Usando dados de preços de frango anuais para o período (1947-1966), nos Estados Unidos, George & King (1971) encontraram uma elasticidade da transmissão de preços entre o produtor avícola e o varejo de 0,774894 (p. 62) e uma margem de comercialização produtor-varejo de 47,54% (p. 55). Eles, também, notaram que havia influência da época do ano sobre estas elasticidades.

Giulietti *et alii* (1981, p.218) calcularam margens de comercialização produtor-varejista para frango, no período de 1975-1977. Em média, elas foram 44, 33, 23, 26, 35 e 42%, respectivamente para os Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Nada foi encontrado na literatura brasileira com referência à elasticidade de transmissão de preços para a carne de frango.

#### O MODELO PARA ANÁLISE

Chamado o preço do quilo do frango no atacado como  $p^a$ , a margem de comercialização no varejo pode ser definida como:

<sup>3</sup> Em mercados verticalmente integrados, o que é produto final num nível de mercado torna-se insumo em outro nível. Assume-se, implicitamente, que o preço de um produto em um nível de mercado possa ser expresso em termos do preço do mesmo produto em outro nível de mercado.

$$(1) M^v = \alpha^v + \beta^v p^a, \text{ onde:}$$

$\alpha^v$  é um valor fixo e  $\beta^v$  é um percentual aplicado ao preço no atacado  $p^a$ . O preço no varejo poderá ser representado por:

$$(2) p^v = p^a + M^v.$$

Substituindo (1) em (2) obtém-se:  $p^v = p^a + \alpha^v + \beta^v p^a$  ou (3)  $p^v = \alpha^v + (1 + \beta^v) p^a$ .

Para facilidade de representação, podemos escrever esta última expressão como

$$(4) p^v = a^v + b p^a, \text{ onde (5) } a = \alpha^v \text{ e (6) } b = (1 + \beta^v).$$

A hipótese de que o comportamento das margens varia com a época do ano pode ser testada fazendo-se o intercepto e a inclinação da equação (4) variarem. Teríamos, então, a nova equação a ser estimada (para o trimestre t):

$$(7) p_t^v = a^v + \sum_{i=1}^3 \lambda_i^v Z_i^v + b^v p_t^a \sum_{i=1}^3 (\theta_i^v Z_i^v + 1) \epsilon_t.$$

Nesta última equação,  $\epsilon_t$  representa o erro aleatório presente no modelo;  $Z_1$ ,  $Z_2$  e  $Z_3$  correspondem a três variáveis binárias, de tal forma que<sup>4</sup>:

$Z_i = 1$  no i-ésimo trimestre, 0 caso contrário.

Da mesma forma, se definirmos preço no produtor como  $p^p$ , as seguintes equações, relacionando preço no atacado a preço no produtor e preço no varejo a preço no produtor, podem ser desenvolvidas:

$$(8) p_t^a = a^a + \sum_{i=1}^3 \lambda_i^a Z_i^a + b^a p_t^p \sum_{i=1}^3 (\theta_i^a Z_i^a + 1) + \epsilon_t$$

$$(9) p_t^v = a^p + \sum_{i=1}^3 \lambda_i^p Z_i^p + b^v p_t^p \sum_{i=1}^3 (\theta_i^v Z_i^v + 1) + \epsilon_t$$

<sup>4</sup> Modelos com variáveis binárias não discutidos em Kmenta (1971).

Para efeito do teste de importância da época do ano sobre o preço no varejo, as equações (7), (8) e (9) podem ser escritas para cada trimestre  $i$  como:

$$(10) \quad p_i^v = (a^v + \lambda_i^v) + (\theta_i^v b^v + b^v) p_i^a + \epsilon_i$$

$$(11) \quad p_i^a = (a^a + \lambda_i^a) + (\theta_i^a b^a + b^a) p_i^p + \epsilon_i$$

$$(12) \quad p_i^v = (a^v + \lambda_i^v) + (\theta_i^v b^v + b^v) p_i^p + \epsilon_i$$

onde, por definição,  $\lambda_i$  e  $\theta_i$  são iguais a zero, no 4º trimestre.

A relevância da época do ano em explicar variações nos preços em dois mercados verticalmente integrados pode ser examinada testando-se as hipóteses que os  $\lambda$ 's e os  $\theta$ 's das equações (10), (11) e (12) são iguais a zero. Isto é, para os  $\lambda$ 's:

$$H_o: \lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3 = 0$$

$$H_a: \text{pelo menos um dos } \lambda \neq 0$$

e para os  $\theta$ 's,

$$H_o: \theta_1 = \theta_2 = \theta_3 = 0$$

$$H_a: \text{pelo menos um dos } \theta \neq 0.$$

A elasticidade de transmissão de preços no trimestre  $i$ , medindo a variação percentual a nível de varejo, devido à mudança a nível de atacado, é dada por:

$$(13) \quad \eta_{va} = \frac{\partial p^v}{\partial p^a} \cdot \frac{p^a}{p^v} = b^v \sum_{i=1}^3 (\theta_i^v Z_i^v + 1) \frac{p^a}{p^v}$$

A mesma elasticidade medindo variações no atacado, devidas a variações a nível de produtor, é dada por:

$$(14) \quad \eta_{ap} = \frac{\partial p^a}{\partial p^p} \cdot \frac{p^p}{p^a} = b^a \sum_{i=1}^3 (\theta_i^a Z_i^a + 1) \frac{p^p}{p^a}$$

Ainda, variações a nível de varejo, dadas por variações a nível de produtor, são medidas por:

$$\eta^{vp} = \frac{\partial p^v}{\partial p^p} \cdot \frac{p^p}{p^v} = b^v \sum_{i=1}^3 (\theta_i^v Z_i^v + 1) \frac{p^p}{p^v}$$

Equações (7), (8) e (9) foram estimadas utilizando-se dados para o preço de frango no atacado e no varejo, para a cidade de São Paulo, publicados mensalmente pelo Instituto de Economia Agrícola (Informações Econômicas, 1977 a 1984) e publicados semanalmente no Jornal 'Correio do Povo' para a cidade de Porto Alegre (Mercados, 1981 a 1984).

Todos os preços foram corrigidos pelo índice '2' da Fundação Getúlio Vargas (Conjuntura Econômica, 1977 a 1984). Os dados disponíveis foram de dezembro de 1977 a maio de 1984 (São Paulo) e de agosto de 1981 a março de 1984 (Porto Alegre).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A estimativa das equações (7) e (8) apresentou os resultados mostrados na Tabela 1.

Os resultados das duas primeiras regressões estimadas mostraram que os preços de frango, no varejo, no Estado de São Paulo, foram positivamente influenciados apenas pelos preços no atacado e no produtor, respectivamente, independente da época do ano (únicos termos com parâmetros estatisticamente diferentes de zero). O preço do frango no varejo seria, então, em média, igual a 1,03 vezes o preço no atacado e, em média, igual a 2,41 vezes o preço pago ao produtor (markup flexível).

Ainda para São Paulo (3ª regressão), os resultados mostraram que, em média, no 2º e 4º trimestre, o preço no atacado foi formado pela aplicação de um coeficiente (2,29) ao preço do produtor. Nos 1º e 3º trimestres, o preço no atacado foi estabelecido pela adição de 2,29 vezes o preço no atacado a um fator fixo (3,01 e 2,95 cruzeiros, respectivamente).

Para Porto Alegre, encontrou-se que os preços, no 1º, 2º e 4º trimestres, foram obtidos pela aplicação do fator 2,86 ao preço do produtor. No 3º trimestre, entretanto, além desta aplicação de um coeficiente sobre o preço do produtor, também, em média, adicionou-se um fator fixo (2,19 cruzeiros) ao preço por quilograma.

As margens de comercialização, calculadas sobre as médias dos preços no período são mostradas na Tabela 2. Lá, podemos ver que 18,79% do valor da venda do frango no varejo é entregue aos promotores de vendas no varejo, contra 38,75%, que é a participação do atacadista. A participação média dos vários segmentos intermediários no preço final da carne de frango, no período, foi calculada em 42,71%, o que se aproxima dos 45% calculados por Giulietti *et alii* (1981) e dos 47,54% encontrados por George & King (1971). Porto Alegre, com 56,19%, apresentou a mais alta margem bruta de comercialização.

**TABELA 1. Regressões para estimativas de preços no atacado e varejo, São Paulo e Porto Alegre (POA).**

|   | R <sup>2</sup> | Mercado, local                     |
|---|----------------|------------------------------------|
| $p_t^v = 3,55 - 1,35Z_1 + 0,03Z_1p_t^a - 2,05Z_2 + 0,08Z_2p_t^a - 1,44Z_3 + 0,016Z_3p_t^a + 1,03^*p_t^a$          | 0,68           | Varejo-atacado, SP                 |
| $p_t^v = 3,05 + 0,30Z_1 - 0,25Z_1p_t^p - 2,13Z_2 + 0,13Z_2p_t^p - 0,74Z_3 - 0,10Z_3p_t^p + 2,41^*p_t^p$           | 0,71           | Varejo-produtor, SP <sup>1</sup>   |
| $p_t^a = -0,12 + 3,01^*Z_1 - 0,53^*Z_1p_t^p + 0,22Z_2 - 0,069Z_2p_t^p + 2,95^*Z_3 - 0,53^*Z_3p_t^p + 2,29^*p_t^p$ | 0,87           | Atacado-produtor, SP <sup>1</sup>  |
| $p_t^a = -2,52 + 0,75Z_1 + 0,13Z_1p_t^p + 4,57Z_2 - 0,93Z_2p_t^p + 2,19^*Z_3 - 0,38^*Z_3p_t^p + 2,86^*p_t^p$      | 0,99           | Atacado-produtor, POA <sup>1</sup> |

Fonte: Dados da pesquisa.

\* Indica coeficiente estatisticamente diferente de zero ao nível de 0,1 de probabilidade.

<sup>1</sup> Ao preço pago ao produtor foi aplicado o coeficiente 0,733, uma vez que somente 73,3% do frango vivo chega ao consumidor na forma de carne e frango. O restante 26,7% é comercializado de outras formas (Instituto de Tecnologia de Alimentos).

**TABELA 2. Margem bruta de comercialização.**

| Margem bruta de comercialização (%) | Mercado, cidade        |
|-------------------------------------|------------------------|
| $M^{VP} = 42,71$                    | Varejo-produtor, SP.   |
| $M^{AV} = 18,79$                    | Atacado-varejo, SP.    |
| $M^{AP} = 38,75$                    | Atacado-produtor, SP.  |
| $M^{AP} = 56,19$                    | Atacado-produtor, POA. |

Fonte: Dados da pesquisa.

<sup>a</sup> As margens brutas de comercialização foram determinadas em relação às médias de  $p^D$ ,  $p^A$  e  $p^V$ . Elas foram iguais a 8,44, 13,78 e 16,97, respectivamente para a cidade de São Paulo; para Porto Alegre, trabalhou-se com a média do preço no produtor e no atacado, respectivamente iguais a 4,99 e 11,93.

As elasticidades de transmissão de preços ( $\eta$ ) são mostradas na Tabela 3. Lá, pode-se ver que, para cada cruzeiro de aumento de preço no atacado, somente 84 centavos foram repassados para o consumidor final, em São Paulo. Por outro lado, variações de um cruzeiro, no produtor, redundaram em elevações de 1,08 cruzeiros no 1º e 3º trimestres e em 1,40 cruzeiros nos 2º e 4º trimestres, no preço cobrado pelos atacadistas.

Em Porto Alegre, cada cruzeiro de aumento de preço no lado do produtor resultou num acréscimo de 1,04 cruzeiros no preço cobrado pelo atacadista, no 3º trimestre, e em aumentos de 1,20 cruzeiros nos 1º, 2º e 4º trimestres.

**TABELA 3. Elasticidades de transmissão de preços ( $\eta$ ).**

| $\eta$ | Mercados         | Período, cidade              |
|--------|------------------|------------------------------|
| 0,84   | Atacado-varejo   | 1º/4º trimestres, SP.        |
| 1,20   | Produtor-varejo  | 1º/4º trimestres, SP.        |
| 1,08   | Produtor-atacado | 1º e 3º trimestres, SP.      |
| 1,40   | Produtor-atacado | 2º e 4º trimestres, SP.      |
| 1,20   | Produtor-atacado | 1º, 2º e 4º trimestres, POA. |
| 1,04   | Produtor-atacado | 3º trimestre, POA.           |

Fonte: Dados da pesquisa.

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos indicaram que o mercado varejista de São Paulo foi influenciado pela época do ano, na determinação do preço. O mesmo não aconteceu com os atacadistas, que reagiram muito mais a mudanças de preços no 2º e 4º trimestres, em São Paulo, e no 1º, 2º e 4º trimestres, em Porto Alegre.

A margem de comercialização foi maior, em São Paulo, entre o atacadista-produtor (38,75%) do que entre o varejista-atacadista (18,79%), tendo sido, em média, igual a 42,72% para o mercado em geral (varejo-produtor). Este último resultado mostra que o setor já atingiu desempenho encontrado em economias mais estruturadas. Já a margem de comercialização em Porto Alegre mostra-se exageradamente alta (56,19% só no setor atacado-produtor).

Mudanças em 1% do preço a nível de produtor refletiram-se em aumentos de mais do que 1% a nível de atacado e variaram de acordo com a época do ano em São Paulo e Porto Alegre. Para São Paulo, encontrou-se que variações de preço a nível de atacado não se refletem totalmente a nível de varejo e não são influenciadas pela época do ano.

A política de fixação de preços no varejo, no Estado de São Paulo, obedeceu ao critério de markup flexível, independentemente do trimestre considerado. No atacado, no entanto, esta política variou de acordo com o período do ano, sendo de markup flexível no 2º e 4º trimestres e mista (markup flexível mais um fator constante) no 1º e 3º trimestres.

Na cidade de Porto Alegre, no período estudado, os atacadistas seguiram a política de markup flexível no 1º, 2º e 4º trimestres. No 3º trimestre, no entanto, adotou-se uma política mista no mesmo período.

Futuros trabalhos devem ser dirigidos no sentido de se conhecer melhor a estrutura do mercado atacadista na cidade de Porto Alegre. Talvez, então, se tenha condições de explicar a alta margem de comercialização encontrada para aquele segmento de mercado.

## AGRADECIMENTOS

O autor é grato aos Drs. Antonio Pinheiro, Dirceu J. D. Talamini, José Fernando da Silva Protas e Edgar A. Lanzer, pelas sugestões.

## REFERÊNCIAS

BUZZEL, R.D.; SALMON, W.J. & VANCIL, R.F. *Product profitability measurement and merchandising decisions* (A pilot study in retail food stores). Boston, Harvard University, 1965. 430p.

CONJUNTURA ECONÔMICA. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1977 a 1984.

- DAHL, D.C. & HAMMOND, J.W. **Market and price analysis.** (The agricultural industries). New York, McGraw-Hill, 1977. 323p.
- GEORGE, P.S. & KING, G.A. **Consumer demand for food commodities in the United States with projections for 1980.** California, Agricultural Experiment Station, 1971. 160p. (Gianinini Foundation Monograph, 26).
- GIULIETTI, N.; CRISCIROLO, P.D.; LINS, E.R. de; TOLEDO, Y.M. de & CANCEGLIERO, L.F.B. **Avicultura no Brasil, 1970-78: contribuição para um programa de desenvolvimento.** *Agric. S. Paulo*, 18(1/2):107-291, 1981.
- INFORMAÇÕES ECONÔMICAS. São Paulo, Instituto de Economia Agrícola, 1981 a 1984.
- INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. Centro de Tecnologia de Carne, Campinas, SP, **Rendimento industrial de abate de aves** (não publicado).
- KMENTA, J. **Elements of econometrics.** New York, MacMillan, 1971. 655p.
- MERCADOS e preços. *Correio do Povo Rural*, Porto Alegre, 1981 a 1984.