

# ESTRUTURA DA DEMANDA DE LEITE PAUSTERIZADO E DE OVOS DE GRANJA NO MERCADO DE S. PAULO

Eng.º Agr.º Sergio Alberto Brandt  
Eng.º Agr.º Paulo David Criscuolo

## 1. Importância e Objetivos:

Leite e ovos são dois produtos importantes da agropecuária do Estado de São Paulo. Os produtores de leite e de ovos deste Estado e de Estados vizinhos têm na população do município de São Paulo um dos seus principais mercados consumidores. De fato, este município constitui o mercado de mais alto potencial de vendas do país.

O conhecimento das elasticidades estruturais de demanda é extremamente importante para a orientação de políticas de mercado conduzidas pelas firmas ou pelos poderes público. Especificamente, a elasticidade-preço da demanda diz algo acerca da sensibilidade dos consumidores face a variações em preços e serve, por exemplo, para orientar uma política de maximização de retornos empreendidas pelas firmas ou pelos setores econômicos.

Os objetivos específicos desta pesquisa são os de (1) estimar coeficientes de elasticidade-preço da procura de leite pasteurizado no retalho e de ovos de granja no atacado na capital do Estado de São Paulo, e (2) estimar coeficientes de elasticidade-cruzada da procura daqueles dois produtos naquele município.

Praticamente nada se conhece acerca da estrutura da demanda destes produtos neste mercado. As informações existentes para um estudo desta natureza são relativamente limitadas. Acredita-se porém que o uso de metodologia própria e consideração adequada das restrições impostas, permite uma solução parcial, mas realista, do problema proposto.

## 2. Modelo Econométrico:

Na teoria da procura, a quantidade consumida de um

dado produto é expressa como uma função decrescente do próprio preço, outras coisas permanecendo constantes. No mundo real, entretanto as "outras coisas" não permanecem constantes. Diversos outros fatores, além do próprio preço, podem afetar o consumo de produtos tais como leite e ovos. Variações em nível de renda dos consumidores, por exemplo, também podem afetar o nível de consumo daqueles produtos. Diz-se que estas variáveis são "deslocadoras" da procura do produto específico. A estimativa dos efeitos de cada fator torna-se cada vez mais complexa, na medida em que maior quantidade de variáveis é incluída no modelo empírico. A análise da procura precisa ser conduzida em partes, considerando-se os fatores mais relevantes, as informações disponíveis e as características do mercado.

As relações funcionais empregadas para estimar, direta e indiretamente, elasticidades de procura de leite (1) e de ovos (2), no município de São Paulo, incluem variáveis econômicas selecionadas, e podem ser expressas da seguinte maneira:

$$(1) \quad \overset{\wedge}{X}_2 = b_{20} + b_{21} \overset{\wedge}{Y}_2 + b_{22} \overset{\wedge}{Y}_3 + b_{23} \overset{\wedge}{X}_3$$

$$(2) \quad \overset{\wedge}{Y}_1 = b_{10} + b_{11} \overset{\wedge}{X}_1 + b_{12} \overset{\wedge}{Y}_3 + b_{13} \overset{\wedge}{X}_3$$

onde  $\overset{\wedge}{X}_2$  é a estimativa do desaparecimento de leite pasteu-

rizado "per capita",  $\overset{\wedge}{Y}_2$  é o preço real de leite pasteurizado no varejo,  $\overset{\wedge}{Y}_3$  é o preço real de carne bovina no varejo,  $\overset{\wedge}{Y}_1$  é a estimativa do preço real de ovos de granja no atacado,  $\overset{\wedge}{X}_1$  é o desaparecimento de ovos de granja "per capita", e  $\overset{\wedge}{X}_3$  é uma variável de tendência ou tempo, medida em meses.<sup>(1)</sup>

As séries disponíveis de preços e de "desaparecimento" ou suprimento, são dados médios mensais. Presume-se que variações estacionais na oferta de ovos sejam proporcionalmente maiores que variações estacionais na procura de ovos. *Working*<sup>(2)</sup> e *Foote*<sup>(3)</sup> demonstraram que com êsse tipo de informações e sob tais condições de oferta e procura, é possível estimar coeficientes estruturais de procura estatisticamente consistentes, utilizando-se equações de regressão múltipla e técnicas de mínimos quadrados. Para tanto, deve-se fazer com que o preço do produto específico seja a variável dependente e que as quantidades sejam as variáveis pré-determinadas. Numa equação desta natureza, os  $b_{ij}$  não são "elasticidades", mas estas podem

ser obtidas por meio de simples transformação algébrica.

- (1) Para maiores detalhes sobre as variáveis utilizadas, ver Tabelas A.1 e A.2 do Apêndice A.
- (2) Working, E. What Do Statistical "Demand Curves" Show? em *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 4, 1927, p. 212-235.
- (3) Foote, R. J. Analytical Tools For Studying Demand and Price Structures. Washington: USDA, Agriculture Handbook N.º 146, Agosto 1958, p. 53-56. Para resumo e aplicação empírica dos trabalhos de Working e Foote, ver Brandt, S.A. Flutuações de Preço e Estrutura da Demanda de Banana no Mercado de São Paulo. São Paulo: Divisão de Economia Rural, 1965, Mimeografado, 56 p.

No caso do leite pasteurizado, os preços respectivos são fixados pelo governo e, destarte, podem ser considerados exógenos. Na equação (1) a variável dependente é a quantidade ou suprimento de leite "per capita".

A segunda variável dependente incluída nas duas equações é o preço de carne bovina. Não se pode dizer "a priori" se carne, ovos e leite têm relações complementares ou substitutivas na dieta dos consumidores da capital paulista. Por outro lado não se dispõe de informações acêrca do suprimento de outros produtos possivelmente relacionados com o consumo dêstes dois produtos.

O preço corrigido de leite ( $Y_2$ ) e o preço corrigido de carne bovina ( $Y_3$ ) são introduzidas nos modelos como variáveis exógenas. A inclusão do preço de carne nas equações também é de certo modo arbitrária. Presume-se que o consumo de carne bovina tenha relação estreita com o consumo de leite e de ovos. Na medida em que esta premissa for verdadeira, variações em preços dêste tipo de carne deverão afetar os níveis de consumo de leite e de ovos.

Outro fator que pode influenciar o consumo de ovos e de leite é o *nível de renda* dos consumidores. Entretanto

as "melhores" séries de preços e de desaparecimento são dados mensais. Variações em renda dificilmente ocorrem em prazos tão curtos.<sup>(4)</sup> Mesmo que tal ocorresse, é duvidoso que as séries estatísticas de renda ou de salário indicassem tais variações. As variações em renda são mais notáveis entre anos do que dentro de anos. Incluiu-se uma variável de *tendência* ( $X_3$ ) nas duas equações e espera-se que ela englobe, pelo menos em parte, os efeitos de variações em renda e em outros fatores não incluídos explicitamente nas equações estimativas.<sup>(5)</sup>

As informações utilizadas na análise são dados mensais de preços e de suprimentos conduzidos através da *comercialização organizada*. As séries utilizadas cobrem o período de janeiro de 1954 (ovos) e janeiro de 1958 (leite) a dezembro de 1963. E' bem sabido que, para fins de análise econométrica, é desejável que a variável dependente apresente grande amplitude de variação.<sup>(6)</sup> Os dados originais de preços foram corrigidos (deflacionados) para variações no valor do dinheiro, a fim de reduzir a multicolinearidade, e os dados de suprimento foram expressos em base "per capita", de tal modo que não fosse necessário incluir o tamanho da

(4) Friedman, M.A. *Theory of the Consumption Function*. Princeton: Princeton University Press, 1957, p. 243.

(5) Ver Theil, H. *Specification Errors and the Estimation of Economic Relationships*, em *Revue de l'Institut International de Statistique*, Vol. XXV, 1957, p. 41-51.

(6) É possível que a utilização de séries anuais, em que as observações se agrupam em torno de algum ponto, não permita o estabelecimento de qualquer relação empírica.

população nas equações estimativas.

As equações (1) e (2) foram ajustadas linearmente nos números naturais (Modêlo I) e nos logaritmos dos valores observados (Modêlo II). No modêlo I, as elasticidades ou "flexibilidades" de preço são calculadas nas médias dos valores observados, e no modêlo II elas são obtidas diretamente dos coeficientes de regressão parcial.

### 3. Outros Estudos:

Conquanto inúmeros estudos tenham sido feitos no setor da demanda de produtos agrícolas no Brasil, pouco se conhece acêrca das elasticidades estruturais da procura de leite e de ovos neste país. Três excessões devem ser mencionadas, a título de ilustração e para efeito de comparações posteriores.

*Chacel* reportou estimativas de elasticidade-renda de diversos produtos agrícolas, para o país como um todo, obtidas pela equipe da Fundação Getúlio Vargas. Os coeficientes médios, obtidos de dados de corte seccional, eram iguais a 0,73 e 0,75, para leite e ovos, respectivamente.<sup>(7)</sup>

*Brandt e Havlicek*, em estudo conduzido numa pequena comunidade urbano-rural do

Estado de Minas Gerais, fizeram estimativas de procura de ovos adquiridos, verificando que esta era elástica quanto a preço ( $E_p = -2,5$ ) e inelástica quanto a renda ( $E_r = 0,1$ ). As estimativas foram obtidas através de equações de regressão múltipla ajustadas a dados de corte seccional. Na época da pesquisa, o nível de renda disponível mensal "per capita" da população era de aproximadamente Cr\$ 2.107, equivalente a 126 dólares norte-americanos por ano "per capita".<sup>(8)</sup>

*Vilares et alii*, fizeram estimativa empírica da procura de leite pausterizado no município de São Paulo. Usando índices de dados médios anuais (1948 a 1959), verificaram que a procura daquele tipo de leite, a curto prazo, era relativamente inelástica em relação a preço ( $E_p = -0,88$ ). Os autores não puderam obter estimativas de elasticidade-renda da procura daquele tipo de leite, e argumentaram que problemas estatísticos, na época, tornavam a questão intransponível.<sup>(9)</sup>

Êstes três estudos apenas sugerem que a procura de leite é relativamente inelástica quanto a preço e quanto a renda. No que tange à procura de ovos, as estimativas paramétricas devem ser avaliadas e comparadas com cuidado ainda

(7) Chacel, J. Condições Necessárias, Para o Desenvolvimento Econômico. Proposição Para Uma Política de Investimentos com Efeitos Sôbre a Agricultura, São Paulo: IV Reunião da SOBER, 1965, Mimeografado, 14 p.

(8) Brandt, S.A. e Havlicek, J., Jr. Estimativa da Procura de Ovos Adquiridos. Viçosa: I.E.R. Série Técnica, Boletim 2, 1964, 18 p.

(9) Vilares, J.B. et alii. Custo de Beneficiamento de Leite Tipo "C" no Estado de São Paulo, em Boletim de Indústria Animal, Vol. 18, N.º Único, Ano XXVI, Dezembro 1960, p. 75-81.

maior. Os mercados reportados ou considerados por *Chacel* e por *Brandt* e *Havlicek*, diferem bastante do mercado atualmente focalizado. Os processos analíticos e as épocas de estudos também podem ser outras fontes de discrepâncias.

#### 4. Resultados e Interpretação:

4.1. *Procura de Leite*: A equação estimativa de procura de leite (I) foi ajustada pelo método de mínimos quadrados, tanto nos números naturais (I) como nos logaritmos (II) dos valores observados. A Tabela 1 e o Gráfico 1 apresentam as estimativas obtidas para a procura de leite no município de São Paulo.

No modelo I, o valor do coeficiente de determinação ( $R^2$ ) é de aproximadamente 0,7 e no modelo II é igual a 0,4, indicando que o primeiro apresenta grau de ajustamen-

te bem "melhor" aos dados que o modelo logarítmico.

Em ambos os modelos, todos os coeficientes de regressão parcial são maiores que os respectivos erros-padrão. Para alguns economistas isto representa um teste de significância suficiente.<sup>(10)</sup>

Os sinais dos coeficientes de preço de leite ( $Y_2$ ) são consistentes com a teoria econômica e indicam relação inversa entre preço de leite e consumo de leite, e os sinais dos coeficientes de preço de carne bovina ( $Y_3$ ) indicam relação direta entre preço de carne e consumo de leite. Os sinais dos coeficientes de tendência ( $X_3$ ) indicam relação inversa entre tendência ou tempo e consumo de leite.

Os valores dos coeficientes de preço de leite sugerem que para um acréscimo de 10% no preço real de leite, "ceteris paribus", é de esperar uma redu-

TABELA I

Estimativa de Coeficientes de Regressão Parcial, Erros-Padrão de Coeficientes de Regressão e Coeficientes de Determinação dos Modelos Aritmético (I) e Logarítmico (II) da Equação de Procura de Leite (1).

Modelo	Intercepção $\hat{X}_2$	Variáveis Independentes			$R^2$
		$Y_2$	$Y_3$	$X_3$	
I	6,251	— 0,112** (0,053)	0,020*** (0,007)	— 0,032*** (0,003)	0,69
		2,111	3,043	9,863	
II	0,625	— 0,142* (0,103)	0,215* (0,136)	— 0,101*** (0,025)	0,40
		1,383	1,583	4,040	

(\*) Indica significância ao nível de 0,10 (\*\*) Indica significância ao nível 0,05, e (\*\*\*) Indica significância ao nível 0,01.

(10) Para maior precisão, ver o roda-pé da Tabela 1.

Preço Real ( $Y_2$ )  
(C\$/litro)

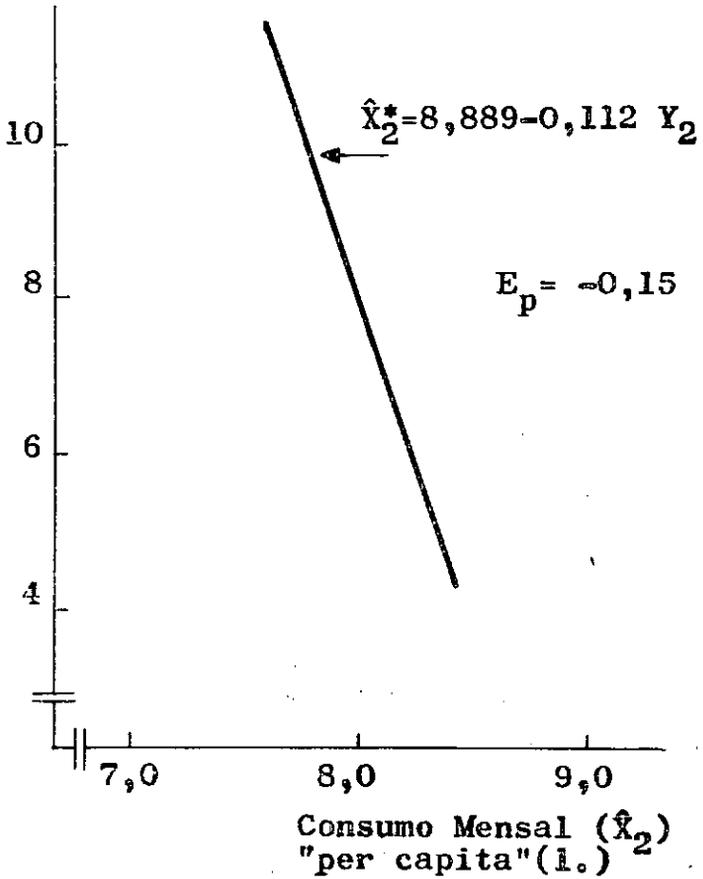


Gráfico 1. Demanda de Leite Pasteurizado no Varejo, Município de São Paulo, 1958-63.

ção de aproximadamente 1,4% no consumo de leite e vice-versa. A procura do leite parece ser preço-inelástica no mercado da capital paulista. Outras coisas permanecendo constantes, é de esperar que acréscimos no nível de preços reais de leite resultem em maiores retornos para a indústria de leite, e em reduções menos que proporcionais no consumo de leite na capital. O fato de o leite ser um produto usado principalmente pela população infantil, na área estudada é consistente com esta estimativa.

Os valores dos coeficientes de preço de carne indicam que, "ceteris paribus", um acréscimo de 10% em preços reais de carne bovina resultam em acréscimo no consumo de leite da ordem de 2 a 2,5%, e vice-versa. Carne e leite parecem ser produtos substitutivos na dieta do consumidor da capital do Estado de São Paulo. A tendência altista observada no preço real de carne bovina não deveria constituir preocupação maior para a indústria de leite. Em verdade, os produtores e distribuidores de leite podem estar sendo beneficiados com tal tendência, visto que os dois produtos parecem ser substitutivos.

Os valores dos coeficientes de tendência ( $X_3$ ) indicam que, outras coisas permanecendo constantes, tem ocorrido uma tendência para redução

do consumo de leite da ordem de 1% para uma variação de 10% no tempo. A tendência observada de redução nos níveis de renda real de grande parcela da população pode explicar, pelo menos em parte, esta estimativa empírica do coeficiente de tendência.<sup>(11)</sup>

O consumo médio mensal de leite pausterizado, no período estudado, era de ordem de 5,7 litros "per capita". Os preços de leite são atualmente controlados pelo Poder Público. A relativa inelasticidade-preço da procura de leite, inferida deste estudo e de pesquisa anterior, sugere que benefícios para a indústria de leite poderiam ser obtidos através de uma política de preços de leite relativamente mais elevados, sem que isto resultasse em reduções proporcionalmente substanciais no consumo de leite. Dois aspectos adicionais deveriam ser considerados na eventualidade de se conduzir tal política. O primeiro se refere à estrutura competitiva do mercado distribuidor de leite e o segundo diz respeito a um problema de valor, qual seja o de se onerar o consumidor com os custos adicionais de tal política. Em outras palavras, a condução de uma política de preços de leite relativamente altos deveria considerar tanto a viabilidade de transferência dos benefícios aos produtores de leite, como o aspecto social dos

(11) O salário médio mensal real de 22 profissões operárias no município de São Paulo, expresso em moeda de 1953, era de aproximadamente Cr\$ 2.537 no período de 1954-55 e de apenas Cr\$ 2.213 em 1962-63. Fontes: Ver roda-pé (b) e (c) da Tabela A.1. do Apêndice A.

encargos da mencionada política.

Espera-se que acréscimos substanciais no *consumo total* de leite no município de São Paulo continuem a ocorrer em futuro próximo, graças à expansão prevista da população. Mas a indústria de leite deveria se preocupar também com os ganhos potenciais nos níveis do consumo "per capita". Não se pode prever, com base nas informações disponíveis e no modelo utilizado, como a atual política desinflacionária afetará os níveis médios de renda real da população deste município, nem tão pouco a magnitude do efeito de um acréscimo no nível de renda real sobre o consumo de leite.<sup>(12)</sup> Entretanto, a indústria poderia considerar a possibilidade de expandir a demanda de seu produto através de políticas efetivas de *educação* do consumidor e de *promoção de vendas*. Estas po-

líticas têm sido de fato conduzidas pela indústria e pelas firmas mas, em nosso entender, em estágio ainda incipiente. Um novo e mais específico estudo sobre as preferências e motivações do mercado, poderia ser um valioso auxílio para programação e implementação da venda de leite no município de São Paulo.

4.2. *Procura de Ovos*: A equação estimativa da relação quantidade-preço de ovos (2) foi ajustada pelo método de mínimos quadrados, nos números naturais (Modelo I) e nos logaritmos dos valores observados (Modelo II). Os resultados estatísticos são apresentados na Tabela 2 e a representação gráfica das curvas de procura de ovos é apresentada no Gráfico 2.

Os valores dos coeficientes de determinação ( $R^2$ ) nos dois modelos, indicam grau de ajust-

TABELA 2

Estimativa de Coeficientes de Regressão Parcial, Erros-Padrão de Coeficientes de Regressão e Coeficientes de Determinação dos Modelos Aritmético (I) e Logarítmico (II) da Relação Quantidade-Preço de Ovos (2).

Modelo	Intercepção de $\hat{Y}_1$	Variáveis Independentes			$R^2$
		$X_1$	$Y_3$	$X_3$	
I	23,797	-37,105*** (4,284) 8,661	0,018 (0,029) 0,614	0,097*** (0,019) 5,173	0,67
II	-0,061	-0,801*** (0,126) 6,372	0,458*** (0,101) 4,543	0,069** (0,035) 1,939	0,62

(\*\*) Indica significância a 5%, e (\*\*\*) indica significância a 1%.

(12) A melhor estimativa disponível de elasticidade-renda da procura de leite se refere ao "Brasil urbano". Ver Chacel, J. Ob. Cit. p. 12.

Preço Real ( $Y_1$ )  
(C\$/dz)

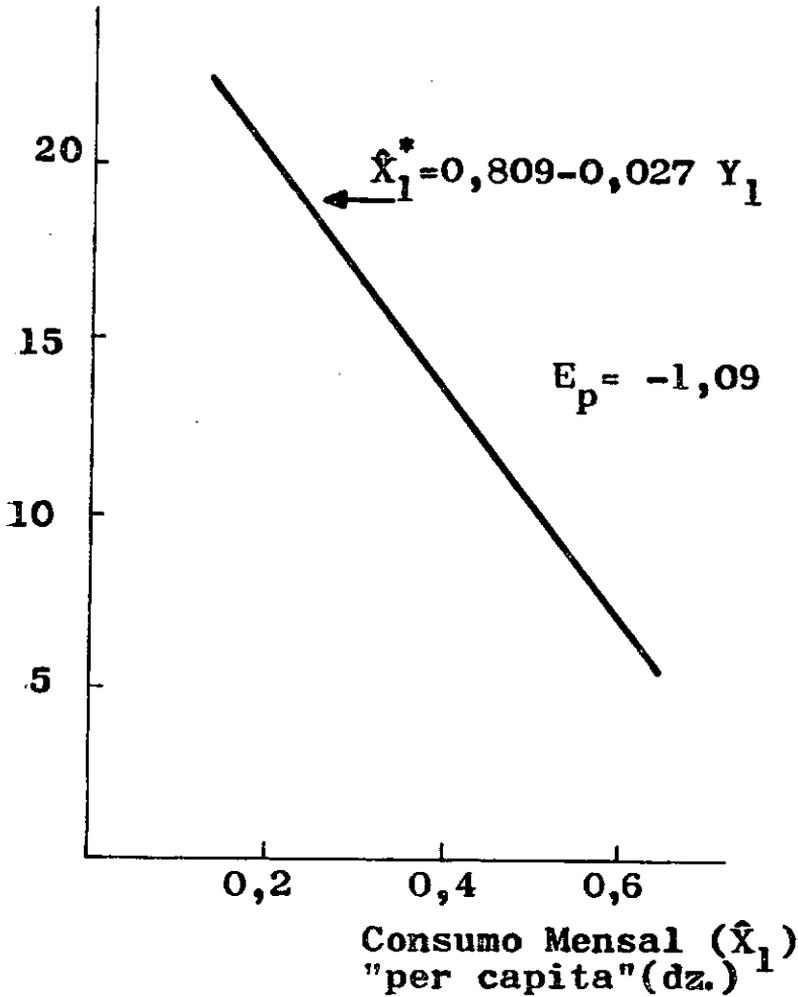


Gráfico 2. Demanda de Ovos de Granja no Atacado, Município de São Paulo, 1954-63.

tamento relativamente bom. O valor de  $R^2$  é ligeiramente maior no modelo I (67%) do que no modelo II (62%).

No modelo II todos os coeficientes de regressão parcial são maiores que os respectivos erros-padrão, mas no modelo I apenas os coeficientes de  $X_1$  (suprimento de ovos) e  $X_3$  (tendência) são maiores que os respectivos erros-padrão.<sup>(13)</sup>

Todos os sinais dos coeficientes são consistentes com a teoria econômica ou com o conhecimento empírico da indústria. O sinal negativo de  $X_1$  indica relação inversa entre suprimento "per capita" e preço real de ovos. O sinal positivo de  $Y_3$  indica relação direta entre preço real de carne bovina e preço real de ovos, e o sinal positivo de  $X_3$  indica tendência de elevação no nível de consumo de ovos "per capita".

Os valores dos coeficientes de regressão parcial do modelo I, quando expressos em termos percentuais são flexibilidades de preço. No modelo II, os coeficientes são as próprias flexibilidades.<sup>(14)</sup>

As elasticidades da procura de ovos podem ser obtidas por meio de transformação algébrica. No modelo I as elasticidades são calculadas nas médias das variáveis, e no modelo II elas são constantes para todo o período estudado.

Os valores dos coeficientes de elasticidade-preço derivados dos modelos I e II indicam que a procura de ovos é relativamente elástica no mercado da capital. As elasticidades de procura em relação a preço variam entre  $-1,1$  e  $-1,3$ .<sup>(15)</sup> Outras coisas permanecendo constantes, é de esperar que para uma variação de 10% em preço real de ovos, ocorra uma variação em sentido contrário de aproximadamente 12% no consumo de ovos. Se o objetivo da indústria de ovos for o de maximização de retornos provenientes da venda de ovos na capital, a política recomendada é uma de preços relativamente mais baixos. Não resta dúvida que também os consumidores se beneficiariam com a condução de tal política.

A estimativa de elasticidade-cruzada da procura de ovos em relação a preço real de carne bovina, ( $E_c=0,6$ ) derivada do modelo II, indica que ovos e carne são produtos substitutivos na dieta dos consumidores da capital do Estado de São Paulo. Para uma variação de 10% em preço-real de carne bovina, "ceteris paribus", é de se esperar que ocorra uma variação, no mesmo sentido, da ordem de 6% no consumo de ovos. Na medida em que preços reais de carne bovina mais elevados prevalecerem no futuro, outros fatores permanecen-

(13) Para maior precisão, ver roda-pé da Tabela 2.

(14) No modelo I elas são aproximadamente iguais a  $-0,9$ ,  $0,1$  e  $0,3$  para suprimento de ovos, preço real de carne bovina e tendência, respectivamente.

(15) Estas estimativas de elasticidade-preço são também consistentes com as obtidas na pesquisa de Brandt e Havlíček. As elasticidades obtidas por aqueles dois autores eram iguais ou maiores que  $-2,5$ . A discrepância pode ser atribuída, pelo menos em parte, ao fato de o nível de renda dos consumidores do mercado de Viçosa ser relativamente mais baixo que o do mercado de São Paulo.

ção invariáveis, isto poderá resultar em maiores níveis de consumo de ovos no mercado da capital.

Os valores estimados da elasticidade de tendência da procura de ovos ( $E_t=0,1$ ) indicam que a curva de procura de ovos tem se deslocado para a direita.

Outros fatores permanecendo constantes, a taxa de expansão do consumo tem sido da ordem de 1% para uma variação de 10% no tempo. Não é provável que parte desta expansão seja atribuída a variações em níveis de renda real dos consumidores.<sup>(16)</sup> A elasticidade de tendência estimada parece ser inconsistente, no que se refere ao sinal, com as estimativas anteriores reportadas.<sup>(17)</sup> O modelo econométrico utilizado no presente estudo não permite aproximação mais direta do problema da elasticidade-renda da procura de ovos. Novas pesquisas deveriam ser feitas com o objetivo de explicar os efeitos estruturais de renda sobre consumo de ovos neste mercado.<sup>(18)</sup>

#### 4. Resumo e Conclusões:

O objetivo principal deste trabalho foi o de estimar as funções de procura de ovos de granja e de leite pausterizado, na capital do Estado de São Paulo. As informações utiliza-

das são dados de séries mensais de preços e de suprimentos conduzidos através da comercialização organizada. As séries de preços foram corrigidas para variações no poder aquisitivo do dinheiro e as séries de suprimentos são expressos em termos "per capita". As funções empíricas eram equações de múltipla regressão e foram ajustadas tanto nos números naturais com nos logaritmos dos valores médios observados, utilizando-se o método de mínimos quadrados.

Verificou-se que a procura de leite no varejo era preço-inelástica e que a demanda de ovos de granja no atacado era relativamente elástica em relação ao seu próprio preço. Estes resultados eram consistentes com as observações empíricas anteriormente obtidas. O grau de essencialidade de consumo dos produtos pode explicar, pelo menos em parte, a discrepância das elasticidades estimadas.

Observou-se também que carne bovina era um produto substituto tanto para leite como para ovos, mas que o grau de substituição era maior entre carne e leite do que entre carne e ovos. As evidências sugeriam, finalmente, a ocorrência de expansão na demanda de ovos e retração na demanda de leite.

O valor prático dos coefi-

(16) Os sinais dos coeficientes de tendência são positivos e o nível de consumo de ovos apresenta tendência crescente, enquanto que o nível de renda real de parcela relativamente grande da população apresenta tendência decrescente.

(17) Ver Chacel, J. Ob. Cit. p. 11.

(18) Usando dados de corte seccional, cuja vantagem seria a de refletirem amplas variações em renda, possibilitando estimativas consideravelmente fidedignas de sua elasticidade estrutural.

cientes estatísticos de regressão depende da extensão em que permitem aos administradores agir de modo mais inteligente e apropriado em situações específicas. Além das aplicações mencionadas anteriormente,, há ainda uma outra que pode eventualmente confrontar os administradores da coisa pública. Especificamente, nos referimos à questão do tipo de programa governamental que poderia ser empregado para sustentação ou garantia de preços de produtos perecíveis como leite e ovos. A decisão eventualmente estaria situada entre (1) um programa de pagamentos compensatórios aos produtores, e, (2) um programa de aquisição e distribuição do suprimento. Naquilo que tange aos custos do programa para os cofres públicos, a solução depende grandemente do conhecimento da elasti-

dade-preço da procura do produto específico. As evidências sugerem que no caso da indústria de ovos, em que a demanda do produto é relativamente elástica, programas de pagamentos compensatórios seriam menos onerosos para o Tesouro, e mais satisfatórios para os consumidores, ao passo que, no caso da indústria do leite, em que a respectiva demanda do produto é altamente inelástica, um programa de aquisição e distribuição do produto seria menos oneroso para o poder público.

Vale notar, neste final, que os autores não estão recomendando uma política de sustentação de preços ou rendas para os produtores de leite e de ovos. A análise se refere a alternativas mais econômicas na *eventualidade* de se conduzir uma política de amparo a estes setores da pecuária paulista.

## APÊNDICE A

Tabela A.I. Definições das Variáveis Incluídas nas Equações Estimativas de Procura de Ovos de Granja e de Leite Pausterizado no Município de São Paulo.

- 
- $Y_1$  = preço médio mensal de ovos de granja no atacado no município de São Paulo (a), corrigido pelo índice de Preços de Produtos Agrícolas (I.P.P.A.) no atacado no município de São Paulo (1953=100) (b), expresso em cruzeiros por dúzia.
- $Y_2$  = preço médio mensal de leite pasteurizado tipo "C", no varejo no município de São Paulo (c), corrigido pelo I.P.P.A. no varejo, expresso em cruzeiros por litro,
- $X_1$  = suprimento médio mensal "per capita" de ovos de granja no município de São Paulo (d), expresso em dúzias,
- $X_2$  = suprimento médio mensal "per capita" de leite pasteurizado no município de São Paulo (e), expresso em litros,
- $Y_3$  = preço médio mensal de carne bovina de primeira qualidade ("filet mignon") no varejo, no município de São Paulo (f), corrigido pelo I.P.P.A. no varejo, expresso em cruzeiros por quilo,
- $X_3$  = tendência ou tempo medido em meses, tomando-se os meses de Janeiro de 1954=1 (Ovos) e Janeiro de 1958=1 (Leite).
- 

- (a) Fontes: Barros, M.S. Situação da Avicultura, em *Agricultura em São Paulo*, Ano VII, N.º 1, Janeiro 1960, p. 92; e Criscuolo, P.D. Situação da Avicultura no Período de 1959 a 1963, em *Agricultura em São Paulo*, Ano XI, N.º 7, Julho 1964, p. 51;
- (b) Fonte: Fundação Getúlio Vargas. *Conjuntura Econômica*, Anos VIII a XVIII, Janeiro 1954 a Agosto 1964;
- (c) Fonte: Divisão de Estatística e Documentação Social (P.M. S.P.); *Boletim Mensal*, N.º 49 a 109, Fevereiro 1954 a Fevereiro 1964;
- (d) Fontes: Barros, M.S. Ob. Cit., p. 90; Criscuolo, P.D. Ob. Cit. p. 50 (Suprimento Total); e Divisão de Estatística e Documentação Social (P.M.S.P.) Ob. Cit. Vols. Seleccionados no mesmo período (População do Município);
- (e) Fontes: Divisão de Estatística e Documentação Social; (P.M. S.P.), Ob. Cit., Vols. Ultimamente Citados (População do Município) e Departamento da Produção Animal (S.E.N.A.E.S.P.). Publicações Periódicas Datilografadas, Janeiro 1954 a Janeiro 1964.
- (f) Fonte: Divisão de Estatística e Documentação Social (P.M. S.P.), Ob. Cit., Vols. Inicialmente Citados.