



BOL 30258 Reg.25859
Demanda de pescado no merc
BO 8625

8625
n. 2.



PAULO TOMOO MORIMOTO

DEMANDA DE PESCADO NO MERCADO
DA GRANDE SÃO PAULO
VIÇOSA -MINAS GERAIS

1975

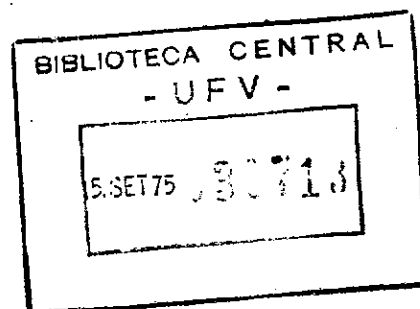
8625

8625
ex. 2

l. 2



PAULO TOMOO HORIMOTO



DEMANDA DE PESCADO NO MERCADO
DA GRANDE SÃO PAULO

T
380.1437
M857d
J975
ex. 3

Tese Apresentada à Universidade
Federal de Viçosa, como Parte das Exi-
gências do Curso de Mestrado em Econo-
mia Rural, para a Obtenção do Grau de
Magister Scientiae.

VIÇOSA - MINAS GERAIS

1975

DEMANDA DE PESCAÇO NO MERCADO
DA GRANDE SÃO PAULO

por

Paulo Tomoo Morimoto

APROVADA:

E. Paniago

Prof. Euter Paniago
(Orientador)

Flavio Guilhon de Castro

Prof. Flavio Guilhon de Castro

E. Leitaõ e Silva

Prof. Josuê Leitão e Silva

Juraci Aureliano Teixeira

Prof. Julio Alberto Penna

Juraci Aureliano Teixeira

Prof. Juraci Aureliano Teixeira

A meus pais,
a meus irmãos,
a minha esposa e a meu
filho Rodrigo, dedico este trabalho.



AGRADECIMENTOS

Expressamos nossos agradecimentos às seguintes pessoas e instituições:

ao professor Euter Paniago, pela orientação e compreensão aos nossos problemas, como orientador e como Chefe do Departamento de Economia Rural da U.F.V.;

ao professor Sergio Alberto Brandt, de modo especial, cujo apoio e elevado espírito de compreensão foram decisivos na consecução do trabalho;

aos professores Flávio Guilhon de Castro, Julio Penna, Juraci Aureliano Teixeira e Josué Leitão e Silva, pelas oportunidades críticas e sugestões apresentadas;

aos engenheiros-agrônomo Milton Nogueira de Camargo, José Ferreira de Noronha e Antônio Fernando S. Padula, todos do Instituto de Economia Agrícola, pelas sugestões e amizade;

aos colegas Dinaldo Bizarro dos Santos, Gilson F. Potech Magalhães, Hermendo Ferreira de Noronha, João Carlos Garcia e Marcos Joaquim Mattoso, pela colaboração e constante amizade;

a todos os professores, colegas e funcionários do Departamento de Economia Rural da U.F.V.;

à CEAGESP, na pessoa do Dr. Antônio Suckow, que permitiu a compilação dos dados básicos utilizados na pesquisa;

ao Dr. Helio Valentini, do Instituto de Pesca de São Paulo, e Dr. Antônio Joaquim Ribeiro, da SUDEPE, cujos escl-

recimentos sobre a estrutura do setor de pescado, em São Paulo, foram extremamente valiosos no desenvolvimento do trabalho;

à Universidade Federal de Viçosa, pela oportunidade de realizar o curso;

à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, pelo suporte financeiro para a realização da pesquisa;

e, finalmente, ao Instituto de Economia Agrícola da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, que possibilitou a realização do curso.

BIOGRAFIA DO AUTOR

PAULO TOMOO MORIMOTO, filho de Chozaburo Morimoto e de Yukiko Ikeda Morimoto, nasceu na cidade de Cafelândia, Estado de São Paulo, no dia 21 de maio de 1943.

Ingressou na Escola Superior de Agricultura da Universidade Rural do Estado de Minas Gerais (atual Universidade Federal de Viçosa) em 1960, tendo concluído o curso de Técnico de Agricultura em 1962.

Em 1963 ingressou no Curso de Agronomia na mesma Escola, obtendo o diploma de Engenheiro-Agrônomo em 1967.

Em 1968 ingressou na Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, como técnico da Divisão de Economia Rural, em caráter transitório.

Em 1969 prestou concurso na mesma Instituição (atual Instituto de Economia Agrícola), tendo sido contratado.

No Instituto de Economia Agrícola responde pela chefia da Seção de Informações de Mercado, desde 1972.

Em 1973 foi admitido pela Universidade Federal de Viçosa, para cursar o mestrado em Economia Rural, credenciado pelo Instituto de Economia Agrícola.

CONTEÚDO

	Página
LISTA DE QUADROS	viii
LISTA DE FIGURAS	x
EXTRATO	xi
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. O Problema e sua importância	1
1.2. Objetivos	7
2. MATERIAL E MÉTODOS	8
2.1. Origem dos Dados	8
2.2. Modelo Conceptual	9
2.2.1. Teoria da Demanda	9
2.3. Modelo Econométrico	13
2.3.1. Especificação do Modelo	13
2.3.2. Definição das Variáveis	15
2.3.3. Identificação	16
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
3.1. Considerações Preliminares	19
3.2. Resultados Estatísticos	20
3.3. Resultados Econômicos	24
4. CONCLUSÕES E SUGESTÕES	29
5. RESUMO	31
6. LITERATURA CITADA	34
APÊNDICE	36

LISTA DE QUADROS

QUADRO		Página
1	Quantidades de Pescado Desembarcadas nos 5 Principais Terminais do Estado de São Paulo	3
2	Quantidade das Principais Espécies de Pescado Desembarcada no Litoral Paulista, no Período de 1968 a 1973, em Toneladas.	5
3	Estimativas de Coeficientes de Regressão, na Forma Reduzida, dos Preços de Quatro Espécies de Pescado Consumidas em São Paulo, Período de 1968 - 1973	21
4	Estimativas de Coeficientes de Regressão, na Forma Estrutural, dos Preços de Quatro Espécies de Pescado Consumidas em São Paulo, Período de 1968 - 1973	22
5	Coeficientes de Flexibilidade dos Preços de Pescado em São Paulo, Período 1968 - 1973.....	25
6	Coeficiente de Elasticidade-Preço, Cruzada e Renda da Demanda de Pescado em São Paulo, Período de 1968 - 1973	27
1A	Estimativas da Quantidade (Q), em Quilos, e Preço Corrigido (P), em Cruzeiro por Quilo, da Sardinha Comercializada no Entreponto Terminal de São Paulo, 1968 - 1973.	37
2A	Estimativas da Quantidade (Q), em Quilos, e Preço Corrigido (P), em Cruzeiro por Quilo, de Camarão Comercializado no Entreponto Terminal de São Paulo, 1968 - 1973.	38

QUADRO

Página

3A	Estimativa da Quantidade (Q), em Quilos, e Preço Corrigido (P), em Cruzeiro por Quilo, da Pescada Comercializada no En- posto Terminal de São Paulo, 1968 - 1973	39
4A	Estimativa da Quantidade (Q), em Quilos, e Preço Corrigido (P), em Cruzeiro por Quilo, da Corvina Comercializada no En- treposto Terminal de São Paulo, 1968 - 1973	40

LISTA DE FIGURAS

FIGURA

Página

1	Principais Pontos de Desembarque de Pesca- do no Litoral Paulista e Acessos Prin- cipais	2
2	Fluxo de Pescado Fresco Desembarcado nos Terminais Paulistas, em 1.000 Toneladas, 1969	4



EXTRATO

MORIMOTO, Paulo Tomoo, M.S., Universidade Federal de Viçosa, julho de 1975. Demanda de pescado no mercado da Grande São Paulo, Professor Orientador: Euter Paniago. Professores Conselheiros: Sergio Alberto Brandt e Julio Alberto Penna.

O mercado de pescado fresco na região da Grande São Paulo concentra-se principalmente no Entrepasto Terminal de São Paulo, da Companhia de Entrepastos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP).

Para o referido Entrepasto converge quase a totalidade do pescado destinado ao consumo in natura, de onde é distribuído aos consumidores pela rede de varejistas.

A produção é caracterizada por uma estrutura considerada do tipo tradicional, predominando a falta de mão-de-obra especializada e equipamentos de pesca de baixo rendimento.

Atribui-se esta situação principalmente ao baixo consumo de pescado, caracterizando a ausência de hábito em consumir este tipo de produto.

Acredita-se que um estudo procurando analisar alguns dos fatores considerados importantes da demanda de pescado possa contribuir de forma substancial para o desenvolvimento do setor.

Para a presente pesquisa utilizaram-se dados mensais de preços e quantidades de pescado, fornecidos pela CEAGESP. Para representar as variações na renda dos consumidores foram tomados os valores do salário mínimo para São Paulo, deflacionados pelos índices mensais de custo de vida, da Fundação Getúlio Vargas.

Os preços de pescado foram considerados como variáveis endógenas, gerados dentro do sistema simultaneamente. Por outro lado, dadas as características do mercado, as quantidades demandadas foram consideradas exógenas.

Com base nesta situação, especificou-se um modelo constituído de um sistema de equações simultâneas, em que cada equação na forma reduzida expressa uma variável endógena como função de todas as variáveis exógenas. Desta forma, foram obtidas as equações estruturais que permitem a análise da demanda.

As elasticidades-preço da demanda obtidas permitiram constatar que pode haver substancial aumento no consumo de pescado in natura, quando há redução nos preços correspondentes, principalmente no caso do camarão, em que a elasticidade obtida foi superior a 4.

Outra verificação foi a de que a renda do consumidor não influi no consumo de pescado, com exceção da sardinha, cujo consumo se mostrou sensível ao aumento da renda. O valor da elasticidade-renda, no caso da sardinha, foi da ordem de 2,1.

O mecanismo de preços no mercado pode, portanto, ser apontado como um instrumento de fundamental importância na medida em que se procura adotar uma política de estímulo à demanda do produto.

1. INTRODUÇÃO

1.1. O Problema e sua Importância

O Estado de São Paulo situa-se entre os principais produtores brasileiros de pescado, apresentando, em média, no período de 1968 a 1970, uma produção da ordem de 63 mil toneladas anuais, superada apenas pela produção do Rio Grande do Sul com média anual, para o mesmo período, de 91 mil toneladas. Em termos de valor da produção, o Estado de São Paulo ocupa a primeira posição, com um total da ordem de 77 milhões de cruzeiros (1).

O litoral paulista compreende uma extensão de cerca de 700 quilômetros, onde operam 10 terminais de desembarque, localizados em Santos, Ubatuba, São Sebastião-Ilhabela, Iguape, Cananéia, Caraguatatuba, Bertioga, São Vicente, Peruíbe e Registro, além de postos de desembarque distribuídos em pontos estratégicos do litoral (Figura 1). Os cinco primeiros são considerados os terminais principais, onde se concentra a quase totalidade dos desembarques de pescado no Estado.

O terminal de Santos destaca-se como o mais importante ponto de desembarque, participando com mais de 80% do total desembarcado nos cinco principais terminais, no biênio de 1968/69 (Quadro 1).

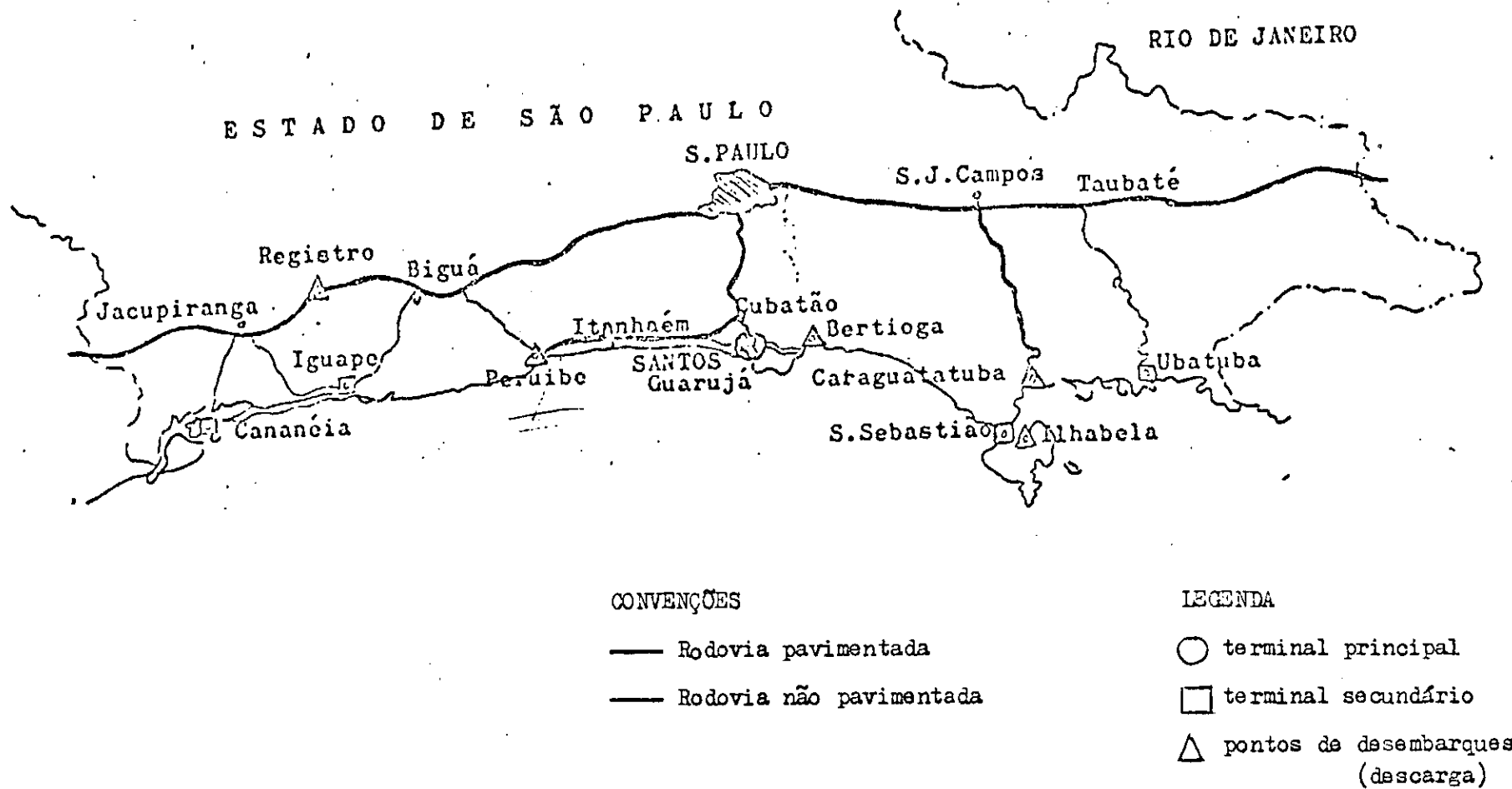


FIGURA 1 - Principais pontos de desembarque de pescado no litoral paulista e acessos principais
 FONTE: FLANAVE (10)

QUADRO 1 - Quantidades de Pescado Desembarcadas nos 5 Principais Terminais do Estado de São Paulo (a)

Terminais	1968		1969	
	Q(t)	%	Q(t)	%
Santos	45.731	81,8	53.271	88,3
Ubatuba	4.226	7,5	3.803	6,4
São Sebastião-Ilhabela	4.045	7,3	2.314	3,9
Iguape	1.403	2,5	296	0,5
Cananéia	456	0,9	600	0,9
TOTAL	55.861	100,0	60.284	100,0

(a) FONTE: Instituto de Pesca - Divisão de Pesca Marítima, São Paulo.

Dentre as espécies desembarcadas nos terminais paulistas, a sardinha, a pescada, o camarão-rosa e a corvina se sobressaem, correspondendo a mais de 70% do total da produção no período de 1968 a 1973 (Quadro 2).

Após 1970 verificou-se sensível queda na produção pesqueira de São Paulo, decorrente, principalmente, da diminuição na produção de sardinha. Atribui-se esta queda na produção aos possíveis deslocamentos dos cardumes para outras áreas.

A estrutura produtiva do setor caracteriza-se por armadores compreendidos em três grupos: cooperativas, empresas pesqueiras e pescadores independentes. As cooperativas, em número de duas, congregam cerca de 240 barcos. As empresas são em número de cinco e totalizam cerca de 60 barcos. Além das empresas e das cooperativas, existem cerca de 180 barcos operados por pescadores independentes (10).

Em estudo sobre fluxo de pescado desembarcado nos terminais do Estado de São Paulo, a PLANAVE (10) mostrou que,

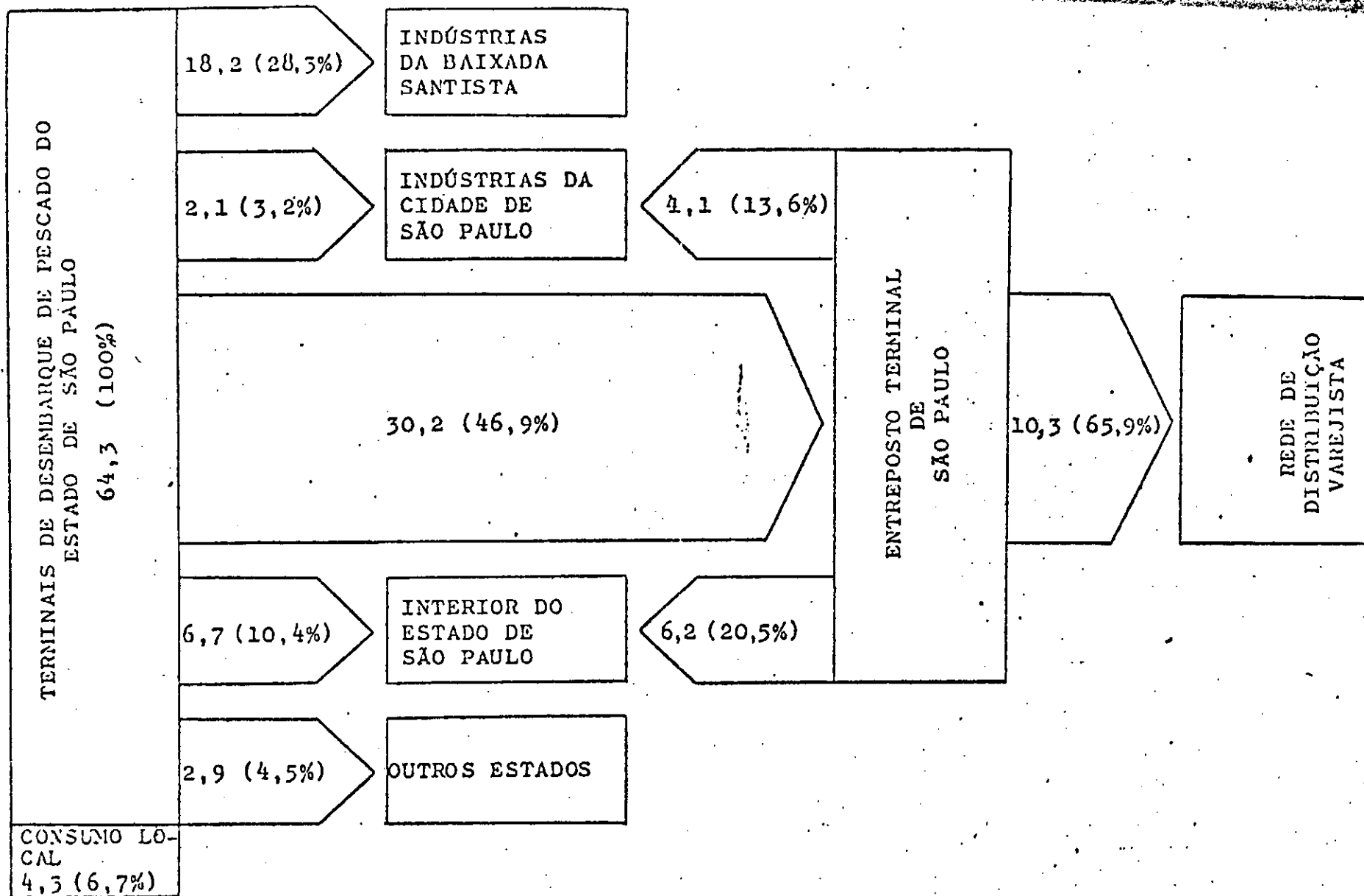


FIGURA 2 - Fluxo de pescado fresco desembarcado nos terminais paulistas, em 1.000 toneladas, 1969

Fonte: PLANALTA (10)

QUADRO 2 - Quantidade das principais espécies de Pescado Desembarcado no Litoral Paulista, no Período de 1968 a 1973, em Toneladas (t)

Espécie	ANO					
	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Sardinha	33.859	35.348	27.051	28.109	24.190	16.670
Pescada	4.544	5.993	5.451	6.236	6.162	6.426
Camarão- -Rosa	3.874	4.750	2.937	2.627	2.493	1.509
Corvina	1.244	2.102	2.778	3.927	4.175	3.970
Outros	12.339	11.992	14.237	14.489	17.008	21.109
TOTAL	55.860	60.285	62.454	55.970	54.028	49.684

(a) FONTE: Instituto de Pesca - Divisão de Pesca Marítima, São Paulo.

em 1969, cerca de 47% da produção se destinou ao Entrepasto Terminal de São Paulo. A outra parte é distribuída entre indústrias (31%), enviada diretamente ao interior do Estado e outros Estados (15%) e usado para consumo local (7%).

Do exposto, pode-se observar que a demanda interna de pescado fresco no Estado de São Paulo compreende pelo menos três componentes básicos: a demanda doméstica, a industrial e a nacional.

A demanda doméstica se refere à demanda do produto para consumo imediato e representa a parcela mais expressiva do total, participando com mais da metade do volume total desembarcado no Estado. No Estado de São Paulo o Entrepasto Terminal de São Paulo é responsável pela quase totalidade do pescado fresco consumido. De acordo com os dados da Prefeitura Municipal de São Paulo, citados pela PLAUAVE (10), a distribuição de pescado aos consumidores é feita pelos seguintes agentes de comercialização: feiras livres 57,6%; primarias.

21,8%; ambulantes, 12,1%; mercados distritais, 7,8%, e supermercados, 0,7%.

A demanda industrial inclui a demanda das indústrias de pescado congelado e de conservas, além da indústria de farinha de peixe, participando com cerca de 31% da demanda total.

A demanda nacional compreende as exportações para outros estados brasileiros e representa a menor parcela, com cerca de 4,5%.

O pescado constitui-se em produto de importância, por representar fonte de proteínas para a alimentação humana, apontado pela FAO (5) como alimento excepcionalmente valioso, principalmente por conter elevado teor de proteínas de origem animal, com excelente digestibilidade.

Esforços cada vez maiores no sentido de se conhecer produtos de alto valor nutritivo e que possam auxiliar nas soluções de problemas de suprimento alimentar têm constado das preocupações governamentais. Ao mesmo tempo, parece haver preocupação generalizada de órgãos públicos e entidades privadas ligadas ao setor, sobre problemas relacionados ao nível de eficiência operacional da frota pesqueira, considerado baixo. Vários fatores são apontados como responsáveis por esta situação, entre os quais a lentidão no processo de modernização da frota e a falta de mão-de-obra especializada. É possível que um incremento na demanda, estimulando produção em maior escala, possa contribuir para a solução de problemas desta natureza. Por outro lado, pouco se conhece sobre o comportamento da demanda. Esta falta de conhecimentos dificulta o encaminhamento do processo de decisões visando à dinamização do setor.

Acredita-se que decisões de ordem política, assim como planejamento de capturas, ficam comprometidos diante do

desconhecimento sobre aspectos relacionados à demanda.

O presente estudo procura analisar um dos aspectos mais importantes das preocupações relativas ao desenvolvimento da pesca, na medida em que procura analisar a demanda de pescado em São Paulo, estimando os parâmetros estruturais que possibilitem um estudo de fatores considerados importantes. Por outro lado, os parâmetros estruturais estimados poderão ser de utilidade às indústrias que operam com produtos pesqueiros, no sentido de permitir melhor orientação no uso de seus recursos. (3).

Uma das limitações do estudo é o fato de se levar em consideração apenas um aspecto parcial da demanda de pescado, omitindo as influências de outros setores, principalmente o mercado da carne bovina. Acredita-se, todavia, que o pescado representa parcela bastante reduzida dos gastos do consumidor em alimentação, ao contrário do que ocorre com a carne bovina.

1.2. Objetivos

O objetivo geral do presente estudo é analisar a estrutura de demanda doméstica das quatro principais espécies de pescado fresco no mercado da Grande São Paulo.

Especificamente, pretende-se: (a) estimar as flexibilidades dos preços da demanda; (b) analisar as elasticidades-renda da demanda; e (c) analisar as elasticidades-preço direta e cruzada da demanda.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Origem dos Dados

As informações estatísticas empregadas no presente estudo consistem de séries cronológicas de preços e quantidades das quatro espécies de pescado (sardinha, camarão^{1]}, ~~pes~~ cada e corvina) comercializadas no mercado da Grande São Paulo.

As séries de quantidades e preços foram obtidas no Departamento de Economia da Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP) e se referem ao nível de atacado.

Os preços foram corrigidos com o emprego do índice de preços por atacado (coluna 14), publicado mensalmente pela revista Conjuntura Econômica, da Fundação Getúlio Vargas.

O mercado no qual se formaram as séries estatísticas é o Entrepósito Terminal de São Paulo, responsável pela quase totalidade de pescado fresco consumido pela população da região em estudo.

1] O camarão^{rusa}, apesar de ser um crustáceo, foi incluído no estudo, em razão de sua importância econômica dentro do setor da pesca.

As informações sobre salário mínimo para São Paulo, que serviram de base para o cálculo de um índice de renda per capita, foram obtidas da revista Conjuntura Econômica. Os valores do salário mínimo foram deflacionados pelos índices mensais de custo de vida, da Fundação Getúlio Vargas.

2.2. Modelo Conceptual

2.2.1. Teoria da Demanda

A teoria da demanda baseia-se fundamentalmente nas interpretações do comportamento dos consumidores, pressupondo-se que eles procuram maximizar satisfação, dada sua renda. As curvas de demanda de um produto, ao nível do consumidor individual, podem ser derivadas, matematicamente, a partir da maximização da utilidade do consumidor (2). Dada a função de utilidade $U = f(q_1, q_2)$ e pressupondo-se que o consumidor gaste toda sua renda nos produtos Q_1 e Q_2 , pode escrever-se: $Y^0 = p_1 q_1 + p_2 q_2$, em que Y^0 é a renda do consumidor, considerada fixa; p_1 e p_2 são os preços de Q_1 e Q_2 , respectivamente, e q_1 e q_2 são as quantidades consumidas de Q_1 e Q_2 , respectivamente. Desta forma, a renda funciona como restrição às ações do consumidor. Desenvolvendo a técnica de Lagrange, obtém-se um sistema de três equações com três incógnitas, que constituem as condições de primeira ordem para maximizar utilidade:

$$\frac{dU}{dq_1} - \lambda p_1 = 0 \quad (I)$$

$$\frac{dU}{dq_2} - \lambda p_2 = 0 \quad (II)$$

$$Y^0 - p_1 q_1 - p_2 q_2 = 0 \quad (III)$$

As condições de segunda ordem para um máximo condicionado implicam em:

$$\begin{vmatrix} \frac{d^2U}{dq_1^2} & \frac{d^2U}{dq_1 dq_2} & - p_1 \\ \frac{d^2U}{dq_2 dq_1} & \frac{d^2U}{dq_2^2} & - p_2 \\ - p_1 & - p_2 & 0 \end{vmatrix} > 0 \text{ (IV)}$$

As curvas de demanda podem ser deduzidas das condições de primeira ordem para maximizar utilidade. Considerando-se o caso específico da função de utilidade da forma $U = q_1 \cdot q_2$, o sistema de equações que compõe as condições de primeira ordem passa a ser:

$$q_2 - \lambda p_1 = 0 \quad \text{(V)}$$

$$q_1 - \lambda p_2 = 0 \quad \text{(VI)}$$

$$Y^0 - p_1 q_1 - p_2 q_2 = 0 \quad \text{(VII)}$$

Solucionando o sistema para q_1 e q_2 obtêm-se:

$$q_1 = \frac{Y^0}{2p_1} \text{ e } q_2 = \frac{Y^0}{2p_2}, \quad \text{(VIII)}$$

que representam o caso especial em que q_1 e q_2 dependem somente de seus preços e da renda. O desenvolvimento pormenorizado da derivação das curvas de demanda por este processo encontra-se em HENDERSON e QUANDT (7).

Além da relação funcional entre a quantidade de um produto e seu preço e a renda do consumidor, uma propriedade da função de demanda é que ela é homogênea de grau zero, ou se-

ja, se todos os preços e a renda variam na mesma proporção, as quantidades demandadas não variam (7).

A forma da função de demanda depende da função de utilidade do consumidor. Supõe-se, entretanto, que as curvas de demanda apresentam, normalmente, inclinação negativa, indicando que a preços mais elevados menores quantidades serão adquiridas. A pressuposição que se faz quanto aos produtos alternativos é que quanto mais os preços de substitutos se elevam, em relação ao produto em análise, maiores quantidades deste serão adquiridas, indicando uma relação positiva entre a quantidade adquirida e o preço do substituto (4).

Desta forma, um modelo teórico sugerido para explicar as quantidades adquiridas de determinado produto apresenta a seguinte relação funcional:

$$Q_d = f(X_1, X_2, \dots, X_n), \quad (\text{IX})$$

onde Q_d é a quantidade demandada do produto; f é a forma da função, determinada, em parte, por gostos e preferências do consumidor, e X_i ($i = 1, 2, \dots, n$) são as variáveis explicativas do modelo.

A demanda de um produto é afetada por inúmeros fatores, e estabelecer relações funcionais entre a quantidade demandada e todos estes fatores é tarefa particularmente difícil, considerando-se que muitos destes fatores são incontroláveis ou de difícil mensuração.

O conhecimento e a experiência acerca do comportamento do consumidor permitem, contudo, expressar relações funcionais com razoável grau de aproximação da realidade.

No presente estudo será considerado um modelo de demanda que poderá ser expresso pela seguinte relação funcional:

$$Q_d = f(X_1, X_2, \dots, X_k / X_{k+1}, X_{k+2}, \dots, X_n) \quad (X)$$

onde Q_d é a quantidade adquirida do produto; f é a forma da função, determinada, em parte, por gostos e preferências do consumidor; X_i ($i = 1, 2, \dots, k$) são as variáveis explicativas incluídas no modelo, e X_i ($i = k+1, k+2, \dots, n$) são outras variáveis omitidas no modelo, mantidas constantes.

A variação da quantidade demandada face às mudanças nas variáveis explicativas pode ser determinada matematicamente. Esta sensibilidade é conhecida em teoria econômica como elasticidade da demanda, e sua expressão matemática é a seguinte:

$$E = \frac{\frac{dQ}{Q}}{\frac{dP}{P}} = \frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q}, \quad (XI)$$

onde E representa a elasticidade-preço da demanda, dQ é a variação infinitesimal na quantidade demandada, Q é a quantidade demandada, dP é a variação infinitesimal no valor da variável explicativa e P é o preço do produto considerado.

Por outro lado, as relações de demanda podem ser mais úteis se puderem mostrar os efeitos de mudanças nas quantidades demandadas sobre os preços (2). Este efeito é conhecido por flexibilidade dos preços, e pode ser representada matematicamente por:

$$F = \frac{\frac{P}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}} = \frac{\Delta P}{\Delta Q} \cdot \frac{Q}{P}, \quad (XII)$$

onde F é o coeficiente da flexibilidade, $\frac{\Delta P}{P}$ é a variação percentual no preço, $\frac{\Delta Q}{Q}$ é a variação percentual na quan-

tidade procurada e Q e P são, respectivamente, a quantidade procurada do produto e o preço.

2.3. Modelo Econométrico

2.3.1. Especificação do Modelo

A classificação das variáveis em endógenas e exógenas tem caráter relativo, dependente do nível de agregação que se considere, uma vez que, em virtude das relações de interdependência que se estabelecem dentro de qualquer sistema econômico, não existem variáveis econômicas verdadeiramente independentes (6).

Na especificação do modelo, todavia, considera-se fundamental importância determinar se cada variável tem que ser considerada endógena ou se pode ser tomada como exógena, uma vez que tal fato constitui conhecimento básico necessário à obtenção de conclusões válidas.

Admite-se que a produção pesqueira de São Paulo ocorra, ainda em grande parte, dentro de uma estrutura do tipo tradicional que, entre outras características, apresenta a de ser pouco dinâmica, em consequência de os empresários nem sempre reagirem aos estímulos de mercado ou de reagirem muito lentamente.

Por outro lado, a maioria do pescado in natura consumida na Grande São Paulo concentra-se no Entrepasto Terminal de São Paulo, que funciona com sua capacidade totalmente utilizada.

Os fatos supramencionados permitem pressupor a oferta de pescado relativamente inelástica.

Pressupõe-se, ainda, que todo o volume do produto in natura colocado no mercado, salvo as perdas por deteriora-

ção, é consumido. Esta pressuposição é baseada no fato de o pescado ser um produto altamente perecível, não permitindo sua estocagem in natura por muito tempo, com a tecnologia usada.

Desta forma, as quantidades demandadas de pescado no mercado da Grande São Paulo são consideradas como variáveis exógenas.

Os preços são considerados variáveis endógenas, sendo geradas dentro do sistema, simultaneamente.

Com base no que foi exposto, especificou-se um modelo susceptível de traduzir a estrutura de demanda de pescado no mercado de São Paulo, constituído de um sistema de equações simultâneas, expresso em sua forma estrutural, da seguinte forma:

$$P_{i_t}^* = a_0 + a_1 q_{i_t} + a_2 q_{i_{t-1}} + a_3 P_{w_t}^* + a_4 R_t + a_5 T \quad (\text{XIII})$$

$$P_{w_t}^* = b_0 + b_1 q_{w_t} + b_2 q_{w_{t-1}} + b_3 P_{i_t}^* + b_4 R_t + b_5 T \quad (\text{XIV})$$

e mais uma equação de identidade:

$$Q_T = q_i + q_w \quad (\text{XV})$$

Na forma reduzida tem-se:

$$P_{i_t}^* = a'_0 + a'_1 q_{i_t} + a'_2 q_{i_{t-1}} + a'_3 q_{w_t} + a'_4 q_{w_{t-1}} + a'_5 R + a'_6 T \quad (\text{XVI})$$

$$P_{w_t}^* = b'_0 + b'_1 q_{i_t} + b'_2 q_{i_{t-1}} + b'_3 q_{w_t} + b'_4 q_{w_{t-1}} + b'_5 R + b'_6 T, \quad (\text{XVII})$$

onde (*) indica variáveis endógenas e os índices i e w variam de 1 a 4.

Cada equação de forma reduzida expressa uma variável endógena como função de todas as variáveis exógenas. As equações estruturais são as de comportamento, podendo gerar tantas equações na forma reduzida quantas forem as variáveis endógenas.

MALINVAUD (9) afirma que os dois grupos de equações têm objetivos especiais, ou seja, as equações reduzidas são as mais convenientes para calcular os valores das variáveis endógenas e as equações estruturais são mais informativas acerca das leis fundamentais do sistema. Afirma ainda o autor que para estimar o modelo pode parecer natural concentrar a atenção nas equações reduzidas, as quais definem diretamente a distribuição das variáveis endógenas para dados valores das variáveis pré-determinadas. Entretanto, apesar da importância destas, deve-se olhar para as estimativas das equações estruturais, as quais possuem preciso significado econômico.

2.3.2. Definição das Variáveis

Variáveis endógenas

P_{it}^* é o preço real de determinada espécie de pescado i ($i = 1$ a 4) no tempo t , medido em cruzeiros por quilo, e P_{wt}^* é o índice de preço real ponderado das outras três espécies de pescado ($w = 1$ a 4) no período t , em cruzeiros por quilo.

Variáveis pré-determinadas

q_{it} é a quantidade demandada de determinada espécie de pescado i ($i = 1$ a 4) no período t , medida em quilos per capita; q_{wt} é a quantidade demandada das outras três espécies

englobadas, em quilos per capita; $q_{i,t-1}$ e $q_{w,t-1}$ são, respectivamente, as variáveis $q_{i,t}$ e $q_{w,t}$ retardadas $t-1$ de um mês; R_t é o índice de salário mínimo, deflacionado mensalmente, tomado para representar o rendimento mensal per capita do consumidor, e T é a variável indicadora de tendência, incluída no modelo com o objetivo de captar possíveis efeitos de variáveis omitidas.

2.3.3. Identificação

A identificação antecede o problema de estimação e consiste em se saber se a combinação de certos dados com o modelo econômico é tal que permite a estimação das relações postuladas pelo modelo (11).

JOHNSTON (8) diz que o "problema de identificação pode ainda ser colocado como o de deduzir os valores dos parâmetros das relações estruturais, a partir do conhecimento dos parâmetros da forma reduzida".

A estimação dos parâmetros estruturais das equações (XIII) e (XIV) implica na necessidade de que elas sejam adequadamente identificadas.

A condição necessária para que o sistema seja identificado é dada por JOHNSTON (8), e pode ser resumida da seguinte forma:

$$S - E \geq G - 1, \quad (\text{XVIII})$$

onde S é definido como o número de variáveis no sistema de equações na forma estrutural, E é o número de variáveis na equação que se está estimando e G é o número de equações estruturais ou número de variáveis endógenas no sistema.

Quando $S - E = G - 1$, o sistema é exatamente identificado; se $S - E > G - 1$, o sistema é superidentificado, e se

$S - E \leq G - 1$, o sistema é subidentificado, o que, por não satisfazer a condição necessária, não permite a obtenção de estimativas corretas para os parâmetros estruturais.

A condição necessária e suficiente para identificação é a de que deve ser possível construir pelo menos um determinante diferente de zero, de ordem $G - 1$ (G é o número de coeficiente das variáveis endógenas), com os coeficientes das variáveis excluídas da equação, mas contidas nas demais $G - 1$ equações de comportamento.

No presente caso, dadas as condições de identificabilidade, verifica-se que o modelo é superidentificado. Neste caso, o procedimento mais comum é o emprego do método dos quadrados mínimos de dois estágios.

O primeiro estágio deste método consiste em ajustar as equações (XVI) e (XVII), a fim de obter as séries de valores previstos de $P_{i,t}^*$ e $P_{w,t}^*$. O segundo estágio envolve o ajustamento das equações estruturais (XIII) e (XIV), em que se substitui os valores observados de $P_{i,t}$ e $P_{w,t}$ pelos seus valores previstos em (XVI) e (XVII).

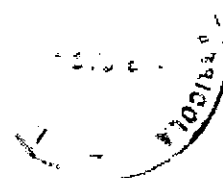
Para os ajustamentos das equações, os valores serão tomados em seus logaritmos, permitindo obter, diretamente, os coeficientes de flexibilidade. Transpondo os termos das equações obtêm-se as elasticidades.

Segundo JOHNSTON (8), o uso adequado do método dos quadrados mínimos envolve a suposição de linearidade das variáveis e certas características do termo de erro. Pressupõe-se, assim, que o erro é uma variável aleatória de média zero, ou seja, sua esperança matemática é nula; os erros são independentes das variáveis explicativas introduzidas no modelo, apresentando variância constante; os erros não são serialmente correlacionados. Pressupõe-se, ainda, que na matriz X de cada equação o número de parâmetros estimados seja me-

nor do que o número de observações.

Quando essas pressuposições são satisfeitas, o método dos quadrados mínimos fornece os melhores estimadores lineares não tendenciosos.

Para testar a significância estatística dos parâmetros estimados usou-se o teste de "t".



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Considerações Preliminares

Com o intuito de analisar a estrutura de demanda de pescado no mercado da Grande São Paulo, ajustou-se uma série de regressões pelo método dos quadrados mínimos.

O modelo utilizado se compõe de um sistema de equações simultâneas e implica na necessidade de, primeiro, obter os parâmetros na forma reduzida, para depois se estimar os parâmetros na forma estrutural.

Desta forma, os ajustamentos foram feitos em duas etapas, através do método de quadrados mínimos de dois estágios, tomando-se as quantidades como variáveis pré-determinadas.

Os ajustamentos foram feitos nas formas linear e logarítmica. Quando os valores foram tomados nos logaritmos foram obtidas, diretamente, as flexibilidades de preço. As elasticidades de preços foram obtidas transpondo-se os termos das equações.

Além das variáveis incluídas no modelo original, conforme o item 2.3.1., introduziu-se uma variável simulada, como uma tentativa de representar os efeitos dos meses em que a procura de pescado é maior, condicionada, principalmente, a eventos religiosos.

3.2. Resultados Estatísticos

Várias equações foram ajustadas na forma reduzida, com o objetivo de se obter os valores previstos das variáveis endógenas. Dentre as equações ajustadas selecionaram-se quatro pares, mostrados no Quadro 3.

Das variáveis incluídas no modelo original, algumas foram excluídas por não apresentarem níveis de significância satisfatórios para os coeficientes.

As equações na forma reduzida foram selecionadas levando-se em consideração a significância estatística dos coeficientes, coerência de sinais e valores dos coeficientes de determinação (R^2).

Obtidas as séries de valores previstos para as variáveis endógenas, estimaram-se as equações estruturais, que aparecem no Quadro 4.

As estimativas dos coeficientes obtidos na forma estrutural são consistentes com a teoria econômica, com exceção dos coeficientes das variáveis P_w nas equações (1) e (5), P_i na equação (8) e R_t na equação (2).

Cabe salientar que P_w nas equações (1) e (5) representa o preço ponderado de três espécies, excluindo, respectivamente, sardinha e pescada. Na equação (8) P_{i_t} é o preço da corvina.

O coeficiente da variável renda na equação (2) não foi estatisticamente diferente de zero.

A aparente incoerência dos sinais dos coeficientes supramencionados pode ser atribuída à influência da participação do preço do camarão, sensivelmente superior em relação a outras espécies, na formação do preço ponderado.

As variáveis retardadas $Q_{i_{t-1}}$ e $Q_{w_{t-1}}$ foram introduzidas apenas nas equações relativas ao camarão, já que para

QUADRO 3 - Estimativas de Coeficientes de Regressão, na Forma Reduzida, dos Preços de Quatro Espécies de Pescado Consumido na Grande São Paulo, Período de 1968-1973 (a)

Espécie de Pescado	Intersecção	Coeficientes das Variáveis Exógenas e Prê-determinadas (b)								
		Q_{i_t}	$Q_{i_{t-1}}$	Q_{w_t}	$Q_{w_{t-1}}$	R'	F	(T) ²	D	R ²
Sardinha	(1)	-0,9396 (0,1884)		1,0228 (0,4660)		0,0043 (0,0017)	0,0010 (0,0004)		0,0485 (0,0177)	0,36
	(2)	2,2279	-1,1573 (0,6555)	-9,8888 (1,6216)		0,0064 (0,0058)	-0,0035 (0,0013)		0,1594 (0,0616)	0,54
Camarão	(3)	-0,9346	-0,2595 (0,0542)	-0,2308 (0,0539)	-0,1971 (0,0729)	0,1005 (0,0701)				0,78
	(4)	0,5144	0,1060 (0,0960)	-0,2930 (0,0956)	-0,2829 (0,1293)	-0,2263 (0,1243)				0,26
Pescada	(5)	1,7022	-10,3548 (1,3449)		0,7348 (0,5264)		-0,0161 (0,0041)	0,0002 (0,0001)		0,52
	(6)	1,1340	-0,7959 (0,7691)		-2,0588 (0,3010)		0,0062 (0,0024)	0,0001 (0,0000)		0,49
Corvina	(7)	-1,0751	-0,3782 (0,0653)		-0,2050 (0,1209)		0,0014 (0,0005)			0,38
	(8)	-0,4719	0,0729 (0,0508)		-0,7166 (0,0940)		-0,0009 (0,0004)			0,47

(a) FONTE: Dados básicos apresentados no Apêndice (Quadros 1A a 4A).

(1), (3), (5) e (7) - Variável dependente: Preço corrigido de sardinha, camarão, pescada e corvina, respectivamente, em cruzeiro por quilo.

(2), (4), (6) e (8) - Variável dependente: Preço médio ponderado, corrigido, de camarão-corvina-pescada; sardinha-pescada-corvina; sardinha-camarão-corvina e sardinha-camarão-pescada, em cruzeiro por quilo, respectivamente.

(5) e (6) - Estimadas na forma linear; as demais equações são logarítmicas, excetuando-se a variável tendência.

(b) Os valores entre parênteses, abaixo das estimativas dos coeficientes, são os respectivos erros-padrão.

QUADRO 4 - Estimativas de Coeficientes de Regressão, na Forma Estrutural, dos Preços de Quatro Espécies de Pescado Consumidas na Grande São Paulo, Período de 1968-1973 (a)

Espécie de Pescado	Intersecção	Coeficientes das Variáveis Exógenas e Prê-determinadas (b)										
		Q_{i_t}	$Q_{i_{t-1}}$	Q_{w_t}	$Q_{w_{t-1}}$	P_{i_t}	P_{w_t}	R	T	$(T)^2$	D	R^2
Sardinha												
(1)	-3,9169	-0,7360 (0,1567)					-0,1599 (0,0837)	1,5479 (0,5248)	0,0011 (0,0006)		0,0991 (0,0370)	0,32
(2)	0,3845			-0,5708 (0,0828)		0,2238 (0,1988)		-0,0367 (0,2905)	-0,0009 (0,0004)		0,0297 (0,0169)	0,52
Camarão												
(3)	2,0013	-0,2187 (0,0405)	-0,3142 (0,0749)				0,1918 (0,1853)					0,62
(4)	-0,6505			-0,1266 (0,0689)	-0,0000* (0,0000)	0,4160 (0,1337)						0,21
Pescada												
(5)	2,1286	-10,8433 (1,4017)					-0,3699 (0,2539)		-0,0184 (0,0046)	0,0002 (0,0001)		0,53
(6)	1,0001			-2,1162 (0,2940)		0,0799 (0,0742)			-0,0050 (0,0023)	0,0001 (0,0000)		0,49
Corvina												
(7)	-0,9401	-0,3991 (0,0649)					0,2861 (0,1687)		0,0017 (0,0005)			0,38
(8)	-0,6767			-0,7506 (0,1011)		-0,1953 (0,1348)			-0,0006 (0,0004)			0,47

(a) FONTE: Dados obtidos das equações na forma reduzida.

(1), (3), (5) e (7) - Variável dependente: Preço estimado de sardinha, camarão, pescada e corvina, respectivamente, em cruzeiro por quilo.

(2), (4), (6) e (8) - Variável dependente: Preço médio estimado, ponderado, de camarão-pescada-corvina; sardinha-pescada-corvina; sardinha-camarão-corvina e sardinha-camarão-pescada, respectivamente, em cruzeiro por quilo.

(5) e (6) - Estimadas na forma linear, e as demais na forma logarítmica, com exceção da variável tendência.

(b) Os valores entre parênteses, abaixo das estimativas dos coeficientes, são os respectivos erros-padrão.

(*) Este coeficiente, apesar de apresentar valor próximo de zero (0,00000006), foi estatisticamente diferente de zero, ao nível de 1% de probabilidade.

Log de nível ?

as demais espécies em estudo não foram estatisticamente significantes, na forma reduzida.

Pelo mesmo motivo, as variáveis renda per capita e tendência foram excluídas do modelo, para o caso do camarão. A variável renda per capita deixou de ser incluída, também, nas equações para pescada e corvina.

Pelo coeficiente da variável tendência, pode-se estimar a taxa geométrica mensal de deslocamentos da curva de demanda, atribuível aos fatores não incluídos explicitamente no modelo. *(Mesmo não calculou.)*

Os sinais positivos do coeficiente da variável tendência sugerem que os preços tendem a elevar-se com o tempo, ocorrendo o inverso, quando o sinal é negativo. No caso da pescada, na equação (5), o coeficiente da referida variável foi negativo e o da tendência ao quadrado foi positivo, sugerindo que os preços da pescada tendem a decrescer com o tempo, atingem um mínimo e voltam a elevar-se. No caso das demais espécies em estudo, verificou-se uma tendência crescente nos preços. Salienta-se, contudo, que os baixos valores dos coeficientes estimados de tendência sugerem expansão bastante lenta do preço do produto.

Foram feitas tentativas de medir os efeitos dos meses em que a demanda de pescado é geralmente maior, pelo emprego de uma variável simulada. Identificaram-se como período em que normalmente ocorrem maior demanda os meses de março a maio e dezembro a janeiro. Atribuiu-se, inicialmente, valor um para os meses acima identificados e zero para os demais; os coeficientes obtidos na forma reduzida não foram estatisticamente diferentes de zero. Fizera-se novas tentativas atribuindo-se valor um para o período de março a maio e zero para os demais, e, a seguir, o valor um para o período de dezembro a janeiro e zero para os demais. Obtiveram-se valores estatís-

ticamente diferentes de zero para o coeficiente nas equações de sardinha, quando se considerou o período de março a maio. Para as demais espécies não foi possível obter coeficientes estatisticamente significativos.

É no período de março a maio que normalmente ocorre a semana santa, durante a qual, em razão de costumes religiosos, a demanda de pescado cresce de forma significativa.

Considerando que a sardinha é a espécie de pescado mais popular e comum, é de esperar uma influência maior de um aumento da demanda nos preços do produto.

Os coeficientes de determinação (R^2) variaram de 0,26 a 0,78 na forma reduzida (Quadro 3). As equações estruturais, para cada espécie de pescado, apresentaram valores de R^2 , que variaram de 0,32 para sardinha a 0,62 para camarão (Quadro 4).

3.3. Resultados Econômicos

No caso das equações estimadas na forma logarítmica - (1), (2), (3), (4), (7) e (8) no Quadro 4 -, as flexibilidades são os próprios coeficientes das variáveis $Q_{i,t}$ e $Q_{w,t}$. Quando os ajustamentos foram feitos na forma linear, como no caso das equações (5) e (6) (Quadro 4), os coeficientes de flexibilidade foram obtidos através da expressão matemática (XII) mencionada no item 2.2.1.

Os coeficientes de flexibilidade obtidos sugerem que uma variação de 10% nas quantidades demandadas de sardinha, camarão, pescada e corvina está associada a uma variação em sentido contrário de 7,4, 2,2, 5,0 e 4,0 nos respectivos preços (Quadro 5).

Estes resultados parecem coerentes com o esperado, considerando que a quantidade demandada de sardinha é substancialmente maior em relação às demais espécies, fazendo com

QUADRO 5 - Coeficientes de Flexibilidade dos Preços de Pescado na Grande São Paulo, Período 1968/73.

Espécie de Pescado	Variável Dependente	Flexibilidade
Sardinha	Preço de sardinha	- 0,74
Camarão	Preço de camarão	- 0,22
Pescada	Preço de pescada	- 0,50
Corvina	Preço de corvina	- 0,40

que uma variação porcentual nessa quantidade seja mais significativa que uma variação porcentual nas demais espécies.

O inverso ocorre com o camarão, considerando que sua quantidade demandada é menor em relação às demais espécies em estudo.

O coeficiente da quantidade retardada, $Q_{i,t-1}$, na equação (3) (Quadro 4), sugere que quando o consumo de camarão cresce de 1%, o preço diminui, no mês seguinte, em cerca de 0,31%, indicando que o consumo de mês anterior reflete no preço atual.

Para se determinar os coeficientes de elasticidade da demanda foi necessário transpor os termos das equações estruturais, do Quadro 4. Obtiveram-se as seguintes equações para cada espécie:

Sardinha

$$\begin{aligned}
 \text{a) } \log Q_{i,t} = & -5,3219 - 1,3587 \log P_{i,t} - 0,2173 \log P_{w,t} + \\
 & + 2,1031 \log R_t + 0,0015 T + 0,1346 D \quad (\text{XIX})
 \end{aligned}$$

Camarão

$$\begin{aligned} \text{b) } \log Q_{i_t} &= 9,1509 - 4,5725 \log P_{i_t} - 1,4367 \log Q_{i_{t-1}} + \\ &+ 0,8770 \log P_{w_t} \end{aligned} \quad (\text{XX})$$

Pescada

$$\begin{aligned} \text{c) } Q_{i_t} &= 0,1963 - 0,0922 P_{i_t} - 0,0341 P_{w_t} - 0,0017 T + \\ &+ 0,2 \cdot 10^{-4} T^2 \end{aligned} \quad (\text{XXI})$$

Corvina

$$\begin{aligned} \text{d) } \log Q_{i_t} &= -2,3555 - 2,5056 \log P_{i_t} + 0,7169 \log P_{w_t} + \\ &+ 0,0043 T \end{aligned} \quad (\text{XXII})$$

Nas equações da sardinha, camarão e corvina, estimadas em logaritmos, as elasticidades são os próprios coeficientes das variáveis P_{i_t} , P_{w_t} e R_t . Para o caso da pescada, as elasticidades foram obtidas usando-se a expressão (XI) mencionada no item 2.2.1.

As elasticidades-preço obtidas sugerem que, quando se aumenta em 1% os preços de sardinha, camarão, pescada e corvina, é de esperar uma redução, nas respectivas quantidades demandadas, de 1,36, 4,57, 2,07 e 2,51% (Quadro 6).

Os elevados valores das elasticidades-preço da demanda de pescado eram esperados, especialmente no caso do camarão, em que os preços são sensivelmente mais elevados em relação às outras espécies. Por outro lado, o pescado, de modo geral, é um produto de consumo ainda não muito comum.

Quadro 6 - Coeficiente de Elasticidade-Preço, Cruzada e Renda da Demanda de Pescado na Grande São Paulo, Período de 1968-1973.

Espécie de Pescado	Variável Dependente	Elasticidade		
		Preço	Cruzada	Renda
Sardinha	Quantidade demandada	-1,36	-0,22	2,10
Camarão	Quantidade demandada	-4,57	1,88	...
Pescada	Quantidade demandada	-2,07	-0,37	...
Corvina	Quantidade demandada	-2,51	0,72	...

No caso das elasticidades cruzadas, considerou-se como produto alternativo de cada espécie em estudo as três outras espécies agregadas. Os resultados obtidos para as elasticidades cruzadas sugerem que um aumento de 10% nos preços ponderados está associado a uma redução de 2,2 e 3,7%, respectivamente, nas quantidades demandadas de sardinha e pescada e a um aumento de 18,8 e 72% nas quantidades demandadas de camarão e corvina, respectivamente (Quadro 6).

Estes resultados sugerem uma relação de complementariedade entre sardinha e as outras três espécies agrupadas (camarão, pescada e corvina) e entre pescada e as demais agrupadas (sardinha, camarão e corvina). Observa-se que nestes dois agrupamentos de espécies de pescado, que se comportam como complementos, está incluído o camarão, cujos elevados preços influem significativamente na formação do preço ponderado. Apesar das espécies de pescado serem consideradas substitutas entre si, pode-se adibir o camarão como complementar, em alguns casos. acrescenta-se ainda o fato de nos dois agrupamentos supramencionados não aparecerem juntas a sardinha e a pescada, que representam as duas espécies mais importantes em termos de volume comercializado. Este fato po

de estar contribuindo para aumentar a representatividade do camarão na formação dos preços ponderados.

No caso da corvina, a sua relação com as espécies agregadas (sardinha, pescada e camarão) é de substitubilidade, uma vez que a participação do camarão no preço ponderado deve ser menor. A relação entre o camarão e as espécies agrupadas (sardinha, pescada e corvina) é de substitutibilidade.

A elasticidade-renda da demanda de sardinha foi estimada em 2,10 (Quadro 6), sugerindo um incremento na demanda do produto da ordem de 2,10%, quando a renda per capita do consumidor cresce de 1%.

4. CONCLUSÕES E SUGESTÕES

A análise das relações estruturais da demanda de pescado no mercado da Grande São Paulo permite constatar que pode haver substancial aumento no consumo de pescado in natura, quando há redução nos preços correspondentes.

Constatou-se, também, que variações na demanda do produto podem afetar os preços, embora em proporções menores, fazendo com que maiores quantidades demandadas tendam a resultar em preços menores. No caso do camarão, verificou-se que o consumo atual pode afetar o preço no mês seguinte, de forma significativa.

Outra verificação foi a de que o consumo de sardinha aumenta com um incremento da renda per capita do consumidor. Para as demais espécies analisadas a renda não afetou o consumo. Este resultado pode ser atribuído ao pouco uso deste tipo de produto na dieta alimentar da população, em relação aos outros tipos de carnes. Apenas a sardinha, talvez por ser a espécie em que os preços são mais baixos e mais facilmente encontrada pelo consumidor, apresentou o consumo sensível à renda, possivelmente em razão de os consumidores de baixa renda não terem fácil acesso a outros tipos de carnes, principalmente a bovina, de preços sensivelmente mais elevados.

A importância do consumo de sardinha, em relação às

outras espécies de pescado analisadas, é caracterizada ainda pelo fato de na época em que normalmente ocorre a semana santa haver um deslocamento da demanda para a direita, sugerindo que ainda existem influências de costumes religiosos no consumo de pescado. Para as demais espécies analisadas, esta variável não foi estatisticamente diferente de zero.

Parece existir demanda potencial de pescado que pode ser estimulada pela adoção de políticas adequadas. O mecanismo de preços pode constituir-se em fator de fundamental importância neste sentido.

Apesar do potencial que o pescado representa como fonte de proteína animal para alimentação, acredita-se que pouco se tem feito em termos de pesquisas econômicas sobre o setor, e os conhecimentos acerca da estrutura de mercado de pescado ainda são escassos, o que dificulta a análise global sobre os problemas do setor.

Aspectos relacionados à estrutura produtiva, em que o nível operacional é considerado baixo, devem ser considerados.

Os resultados da presente pesquisa devem ser encarados com a devida cautela, considerando que se trata de uma tentativa no sentido de obter informações que possam ser úteis na condução de uma política de abastecimento adequada, o que trará benefícios para a sociedade como um todo.

Novas investigações poderão ser feitas com relação à demanda de pescado, com a inclusão de outras espécies e de outras variáveis, assim como novas metodologias poderão ser desenvolvidas.

Pesquisas relacionadas a custos operacionais da atual frota pesqueira e aos meios de distribuição do produto, aliadas aos conhecimentos relativos à demanda, poderão constituir-se em valiosos subsídios ao desenvolvimento do setor.

5. RESUMO

O Estado de São Paulo, um dos principais produtores de pescado do país, apresenta uma estrutura produtiva do tipo tradicional, onde o nível operacional da frota pesqueira é considerado bastante baixo.

Dentre os fatores apontados como responsáveis por tal situação, destacam-se a lentidão no processo de modernização da frota e a falta de mão-de-obra especializada. Acredita-se que um incremento na demanda, exigindo produção em maior escala, seja fundamental na solução de problemas desta natureza.

Por outro lado, o pescado vem se tornando um produto cada vez mais importante, dado o seu potencial como fonte de proteína animal de boa qualidade, exigindo esforços cada vez maiores no sentido de se estudar os vários aspectos do setor da pesca, visando ao seu desenvolvimento.

A presente pesquisa insere-se dentro destas preocupações, na medida em que procura estudar um dos aspectos fundamentais de toda a estrutura do setor da pesca, que é a demanda.

A pesquisa enfocou a parcela da demanda doméstica, que constitui a parte mais importante da demanda total, e tem como objetivo estudar as elasticidades-preço e renda da deman-

da e analisar os efeitos de variações da demanda sobre os preços.

Para alcançar estes objetivos foi desenvolvido um modelo composto de um sistema de equações simultâneas, tomando-se os preços como variáveis endógenas e as quantidades demandadas como pré-determinadas.

O método empregado para os ajustamentos foi o dos quadrados mínimos de dois estágios.

No primeiro estágio obtiveram-se as séries de valores previstos para as variáveis endógenas, que foram usados para se estimar as equações estruturais da demanda.

As equações selecionadas foram as seguintes:

Sardinha

$$\log Q_{i_t} = - 5,3219 - 1,3587 \log P_{i_t} - 0,2173 P_{w_t} + \\ + 2,1031 \log R + 0,0015 T + 0,1346 D$$

Camarão

$$\log Q_{i_t} = - 9,1509 - 4,5725 \log P_{i_t} - 1,4367 \log Q_{i_{t-1}} + \\ + 0,8770 \log P_{w_t}$$

Pescada

$$Q_{i_t} = 0,1963 - 0,0922 P_{i_t} - 0,0341 P_{w_t} - 0,0017 T + \\ + 0,00002 T^2$$

Corvina

$$\log Q_{i_t} = - 2,3555 - 2,5956 \log P_{i_t} + 0,7169 \log P_{w_t} + 0,0043 T$$

Dentre as principais conclusões, destaca-se a de que a reação do consumo face às variações em preços é mais sensível que a reação dos preços diante de mudanças na demanda, sugerindo que uma política de preços poderá conduzir a resultados bastante satisfatórios, desde que sejam considerados certos aspectos relativos à estrutura produtiva.

A sardinha foi a única espécie, das quatro consideradas, cujo consumo parece ser afetado pela renda per capita do consumidor e pelo período do ano em que normalmente ocorre a semana santa, talvez pelo fato de ser a espécie cujos preços são relativamente mais baixos. O fato do consumo da sardinha aumentar no período da semana santa sugere ainda a existência de influências de costumes religiosos no consumo de pescado.

Parece haver grande necessidade de pesquisas sobre os vários aspectos do setor da pesca, incluindo os relacionados à estrutura produtiva, bem como novas pesquisas analisando outros aspectos da demanda do produto.

Estes conhecimentos poderão constituir-se em novos e valiosos subsídios ao desenvolvimento do setor.

6. LITERATURA CITADA

1. ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro, v. 29-34, 1968/1973.
2. ÁVILA, Antonio Flávio Dias. Um modelo econométrico para carne bovina no Rio Grande do Sul, 1947-70. Viçosa, U.F.V., Imprensa Universitária, 1973. 63 p. (Tese M.S.).
3. BRANDOW, G. E. Interrelations among demands for farm products and implications for control of market supply. Pennsylvania Experimental Station, 1961. 124 p. (Bulletin nº 680).
4. BRANDE, S. A. Curso de comercialização agrícola. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1969. 116 p. (Mimeografado).
5. FAO, Roma. La pesca como factor de la economía alimentaria. Roma, 1963. 89 p. (Campaña Mundial contra el Hambre-Estudio Básico nº 19).
6. GIRÃO, José Antonio. Uma introdução à análise da procura e preços para produtos agrícolas. In: _____. Análise económica do sector da carne, 1948-1965. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1966. p. 145-72.
7. HENDERSON, J.M. & QUAFDT, R. B. Teoria microeconómica. Barcelona, Ariel, 1972. 199 p.
8. JOHNSTON, J. Métodos econométricos. São Paulo, Atlas, 1971. 318 p.
9. HALLINVAUD, E. Statistical methods of econometrics. Chicago, Rand McNally, 1958. 631 p.

10. PLATAVE, EREPE, SCANDIACONSULI. Estudo da viabilidade técnico-econômica e do ante-projeto para construção de um porto pesqueiro na Baixada Santista. São Paulo, 1971. 81 p.
11. SANTOS, Dinaldo Bizarro dos. Incentivos de preços na agricultura do Estado de Pernambuco, período 1947-70. Viçosa, U.F.V., Imprensa Universitária, 1974. 92 p. (Tese M.S.).

APENDICE

QUADRO 1A - Estimativas da Quantidade (Q), em Quilos, e Preço Corrigido (P), em Cruzeiro por Quilo, de Sardinha Comercializada no Entrepósito Terminal de São Paulo, 1968-73 (a)

Mês	1968		1969		1970		1971		1972		1973	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
Janeiro	1.831.185	0,15	1.329.305	0,17	1.220.100	0,18	1.238.520	0,24	1.751.652	0,16	1.213.624	0,29
Fevereiro	1.560.225	0,19	873.257	0,28	1.202.020	0,17	1.199.701	0,25	1.775.620	0,17	1.416.193	0,25
Março	1.793.937	0,22	876.290	0,36	1.429.234	0,25	1.876.769	0,25	2.351.007	0,19	1.633.385	0,34
Abril	1.065.562	0,33	1.314.120	0,29	1.912.204	0,17	1.497.801	0,30	2.032.955	0,18	2.077.427	0,25
Mai	1.803.263	0,26	1.110.251	0,21	2.107.044	0,15	1.830.569	0,22	2.125.120	0,16	2.107.683	0,24
Junho	1.129.116	0,33	1.267.457	0,28	1.706.930	0,15	1.962.782	0,21	1.906.425	0,19	2.207.100	0,24
Julho	1.537.723	0,28	1.722.396	0,27	1.510.271	0,22	2.246.890	0,17	1.477.085	0,27	1.896.416	0,33
Agosto	1.648.406	0,25	1.762.516	0,23	1.522.507	0,21	2.083.540	0,17	1.831.413	0,29	2.301.012	0,33
Setembro	1.400.275	0,25	1.850.000	0,20	2.196.123	0,21	2.187.336	0,16	1.952.334	0,28	2.118.672	0,34
Outubro	1.694.905	0,23	1.756.453	0,21	2.154.628	0,17	2.121.560	0,18	1.792.021	0,24	2.472.210	0,35
Novembro	1.272.625	0,18	1.121.065	0,27	1.676.756	0,16	1.976.404	0,15	1.905.485	0,26	2.023.204	0,44
Dezembro	1.244.550	0,14	1.044.191	0,21	1.302.957	0,19	1.698.602	0,14	1.151.806	0,28	1.311.217	0,44

(a) FONTE: Departamento de Economia da CEAGESP, São Paulo.

QUADRO 2A - Estimativas da Quantidade (Q), em Quilos, e Preço Corrigido (P), em Cruzeiro por Quilo, de Camarão ^{Rosa} Comercializado no Entrepósito Terminal de São Paulo, 1968-73 (a)

Mês	1968		1969		1970		1971		1972		1973	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
Janeiro	65.225	6,77	77.555	6,12	102.161	5,92	98.806	6,68	46.366	8,52	58.823	8,36
Fevereiro	79.066	7,01	80.833	6,35	62.737	6,14	86.245	5,94	57.171	8,48	51.160	8,22
Março	81.027	6,25	119.435	5,73	113.293	6,25	81.097	6,49	87.304	7,83	66.982	8,32
Abril	88.163	5,48	123.183	5,72	111.718	5,56	80.352	6,22	67.556	7,19	60.006	8,36
Maió	77.457	5,95	114.961	5,75	108.290	5,99	91.440	5,69	51.798	7,77	61.522	8,41
Junho	68.408	5,72	100.721	5,83	102.423	5,44	87.802	5,69	40.044	8,12	61.337	8,26
Julho	69.134	5,77	155.357	5,51	84.066	6,86	91.439	5,59	68.218	7,78	53.621	8,41
Agosto	102.444	5,09	104.655	5,52	103.612	6,02	94.483	5,93	84.065	7,75	61.796	9,30
Setembro	88.129	5,34	95.903	5,40	134.182	5,10	90.521	6,12	83.248	7,81	55.459	10,49
Outubro	128.414	5,23	113.590	5,86	112.577	5,53	92.282	6,36	80.964	7,92	53.811	10,53
Novembro	99.318	5,26	101.202	5,44	83.066	5,92	75.386	6,99	87.650	7,84	58.991	11,06
Dezembro	114.545	6,24	139.342	5,37	130.685	7,27	73.734	8,47	103.283	8,37	34.388	13,89

(a) FONTE: Departamento de Economia da CEAGESP, São Paulo.

QUADRO 3A - Estimativas da Quantidade (Q), em Quilos, e Preços Corrigido (P), em Cruzeiros por Quilo, de Pescada Comercializada no Entrepósito Terminal de São Paulo, 1968-73 (a)

Mês	1968		1969		1970		1971		1972		1973	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
Janeiro	474.913	0,85	418.027	1,02	330.324	1,14	589.011	0,85	568.988	0,90	351.213	1,27
Fevereiro	541.089	0,90	308.303	1,19	364.629	1,17	404.401	1,01	557.404	0,94	423.225	1,19
Março	531.785	0,97	542.559	1,27	318.264	1,21	453.650	1,16	519.184	1,15	479.153	1,26
Abril	202.446	1,41	332.393	1,62	268.717	1,42	472.652	1,28	295.848	1,25	663.044	1,32
Maió	446.559	1,25	575.200	1,02	357.638	1,25	414.618	1,14	376.291	1,26	453.589	1,35
Junho	737.899	0,59	262.453	1,65	404.852	1,02	561.786	1,00	392.937	1,12	671.217	0,91
Julho	884.687	0,65	357.924	1,61	447.575	1,10	709.989	0,64	450.416	1,10	610.607	1,16
Agosto	693.500	1,37	733.682	0,88	431.049	1,12	437.290	0,89	812.255	0,87	476.961	1,51
Setembro	385.827	1,21	676.052	0,90	478.562	1,10	303.285	1,27	529.858	1,14	602.987	1,17
Outubro	503.123	0,89	601.848	0,99	513.436	1,02	377.277	1,10	561.170	1,17	554.838	1,32
Novembro	540.397	0,70	397.262	0,97	388.219	1,10	478.339	0,89	387.658	1,20	313.030	1,76
Dezembro	451.203	0,82	361.176	1,09	379.023	0,98	540.155	0,83	397.937	1,14	416.880	1,38

(a) FONTE: Departamento de Economia da CEAGESP, São Paulo

QUADRO 4A - Estimativas da Quantidade (Q), em Quilos, a Preço Corrigido (P), em Cruzeiro por Quilo, de Corvina Comercializada no Entrepasto Terminal de São Paulo, 1968-73 (a)

Mês	1968		1969		1970		1971		1972		1973	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
Janeiro	107.352	0,58	80.154	0,69	270.770	0,50	120.774	0,57	149.095	0,44	106.436	0,67
Fevereiro	100.759	0,52	83.953	0,87	111.439	0,54	127.098	0,55	126.028	0,59	158.447	0,60
Março	113.771	0,58	133.447	0,84	145.043	0,68	204.096	0,57	257.480	0,61	243.380	0,48
Abril	158.720	0,74	127.056	0,78	144.620	0,68	186.823	0,69	229.498	0,60	166.016	0,72
Mai	88.371	0,65	118.177	0,54	118.473	0,61	172.982	0,56	208.911	0,60	140.592	0,75
Junho	121.340	0,52	117.706	0,73	127.020	0,51	172.727	0,50	176.425	0,58	119.373	0,69
Julho	94.897	0,54	210.394	0,61	149.699	0,55	249.442	0,40	194.421	0,64	170.519	0,71
Agosto	183.662	0,52	127.899	0,58	232.346	0,48	316.464	0,25	229.287	0,62	271.251	0,67
Setembro	105.623	0,59	184.795	0,48	214.532	0,54	366.906	0,40	356.581	0,54	286.008	0,74
Outubro	241.778	0,50	215.415	0,42	252.651	0,47	330.940	0,37	364.307	0,51	387.551	0,66
Novembro	230.049	0,36	282.903	0,44	215.637	0,42	331.491	0,36	349.665	0,45	441.316	0,65
Dezembro	170.532	0,48	310.167	0,40	150.115	0,53	219.199	0,40	253.787	0,54	312.221	0,62

(a) FONTE: Departamento de Economia da CEAGESP, São Paulo.