



The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

DEMANDA POR PESCADOS NO BRASIL ENTRE 2002 E 2003

RICARDO SHIROTA; DANIEL YOKOYAMA SONODA;

ESALQ/USP

PIRACICABA - SP - BRASIL

rshiota@esalq.usp.br

APRESENTAÇÃO COM PRESENÇA DE DEBATEDOR

AGRICULTURA, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

Demanda por Pescados no Brasil entre 2002 e 2003

RESUMO

O Brasil é um país que possui baixo consumo *per capita* de pescados. Alguns dos fatores que explicam este fenômeno estão ligados à sua oferta como por exemplo: a sobre pesca, a baixa produção nacional, a distância entre centros produtores e consumidores etc. Este trabalho, porém, aborda as questões ligadas à demanda de pescados no Brasil. Inicialmente, procura-se caracterizar a problemática da oferta de pescados no Brasil, descreveu-se o método de cálculo da função demanda desenvolvido por Deaton e Muelbauer (1980), o *Almost Ideal Demand System* (AIDS), a partir dos microdados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2002-2003, em seguida fez-se uma breve análise descritiva da demanda por pescados no Brasil e finalmente estimou-se uma função demanda por pescados no Brasil para a qual se considerou apenas o subgrupo proteína animal para o cálculo. Os principais resultados apontam que o consumo *per capita* de pescados é baixo porque poucos brasileiros consomem pescados. O padrão de consumo de peixe das Regiões Norte e Nordeste diferem do padrão de consumo das Regiões do Centro-Sul do país. Os principais produtos substitutos aos pescados no país são as proteínas mais elaboradas e não as carnes mais tradicionais como a de aves e as vermelhas. O principal desafio para o setor seria de inserir os pescados no hábito alimentar do brasileiro. Algumas alternativas poderiam ser sugeridas: o aumento da oferta natural de pescados e sua redução de seu preço e/ou a produção de pescados a baixo custo em confinamento; e o desenvolvimento de produtos a base de pescados mais elaborados para competir no mercado de proteínas prontas.

Palavras Chaves:

Oferta de Pescados, Demanda de Pescados, Mercado de Pescados, Pontos de Venda de Pescados, POF 2002-2003, Almost Ideal Demand System (AIDS).

1 INTRODUÇÃO

O consumo *per capita* de pescados no Brasil é relativamente baixo em relação ao consumo de outros tipos de carnes, ou quando comparado com o consumo de pescados em outros países. Diversos fatores inter-relacionados explicam este baixo consumo. O primeiro deles está associado com os baixos índices de captura da costa brasileira. Em parte, isso é causado pelos seguintes fatores: baixo nível dos investimentos em equipamentos de pesca; manejo inadequado dos estoques, associado principalmente à sobrepesca; e, degradação das áreas de reprodução. A combinação dessas variáveis tem feito com que a oferta deste recurso natural biológico tenha ficado cada vez mais escassa.

Um fenômeno oposto ocorre com outras cadeias produtivas de proteína animal – como a de bovinos, suínos e frangos – que, nas últimas décadas, vêm se expandindo em ritmo acelerado. Este contraste faz com que, ano a ano, a pesca venha perdendo sua competitividade com as demais proteínas de origem animal. Isto faz com que haja uma tendência geral de redução no hábito de consumo de produtos oriundos da pesca entre a população brasileira.

A aquicultura no Brasil – que poderia contribuir para preencher a lacuna deixada pela pesca extrativa – vem encontrando dificuldades em se estabelecer como atividade produtiva. Somente algumas espécies de pescados produzidos em cativeiro são, comercialmente, viáveis, no Brasil, como fonte de alimento. Parte significativa da aquicultura continental ainda se destina as atividades ligadas ao lazer, como a pesca esportiva.

Além disso, em razão das marcantes diferenças regionais, culturais e econômicas, o mercado consumidor brasileiro apresenta significativas heterogeneidades. E, a disponibilidade de alimentos em cada Região, principalmente os frescos, ainda tem grande dependência da produção local. O transporte de alimentos frescos por longas distâncias, além de comprometer a qualidade do alimento (se não for acondicionado de forma adequada) pode encarecer o produto para o consumidor final. Assim, a tendência é do consumidor optar em favor de produtos qualitativamente melhores e mais baratos.

Assim, o objetivo do presente trabalho é estimar uma função demanda por pescados para o Brasil utilizando os microdados da Pesquisa do Orçamento Familiar de 2002 a 2003 (POF 2002-2003).

2 REVISÃO DA LITERATURA

A produção pesqueira mundial cresceu em um ritmo relativamente constante até a década de 90. A partir daí, permaneceu estagnada em torno de 90 milhões de toneladas ao ano (Figura 1). Situação mais drástica é apresentada pela pesca brasileira neste período. A produção pesqueira nacional cresceu até 1985, quando atingiu a marca de 1 milhão de toneladas. Depois, com o final dos incentivos fiscais a pesca, em 1986, houve uma queda abrupta na produção que permaneceu em torno de 700 mil toneladas ao ano até o final da década de 90 (Figura 2).

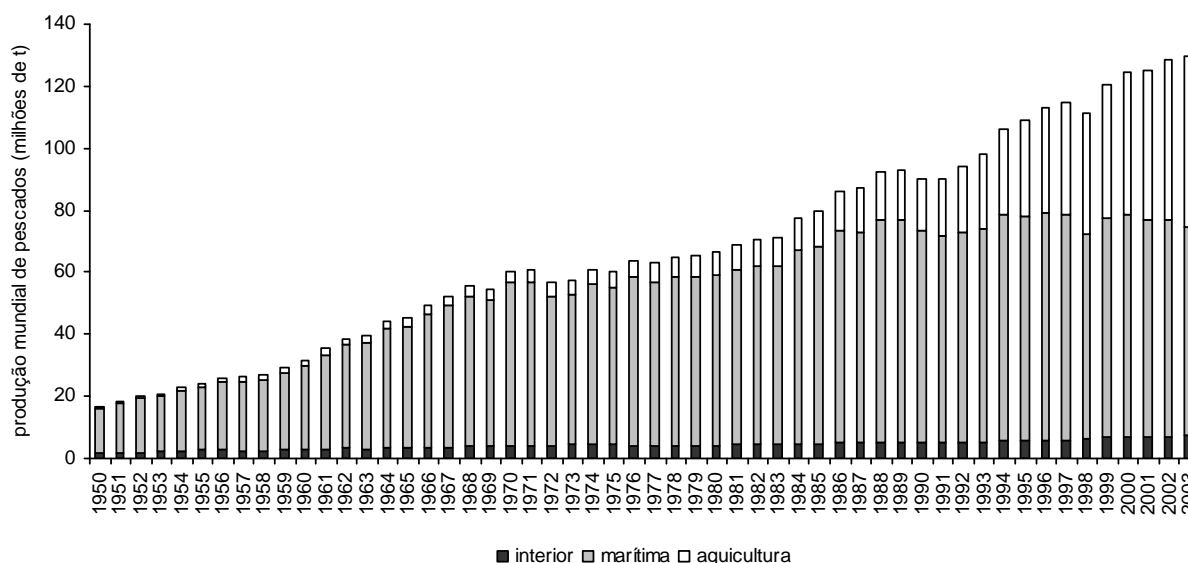


Figura 1. Evolução da produção mundial de pescado da pesca extrativa, aquicultura e total, em toneladas, no período de 1950 a 2003.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados da FAO (2005).

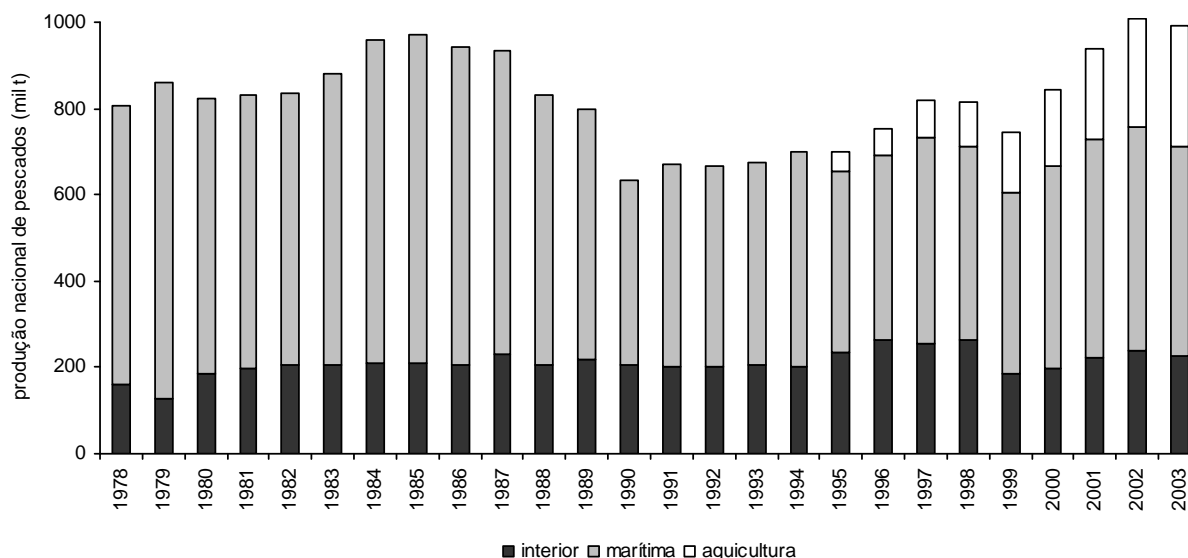


Figura 2. Evolução da produção pesqueira marítima, interior e aquicultura no Brasil, em toneladas, no período de 1978 a 2003.

Fonte: Adaptado de Abdallah (1998) de 1978 a 1998

Nota: Dados de 1999 a 2003 atualizados com base nos dados de Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, 2004 e Instituto de Pesca, 2005.

Nos últimos anos, ocorreu também uma significativa mudança no panorama regional da pesca (Abdallah, 1998). Nesse período, ocorre uma considerável redistribuição da pesca entre as diferentes Regiões do País. Em 1979, por exemplo, as Regiões Sul e Sudeste (as mais

desenvolvidas do país) respondiam pela maior parte da produção nacional. Vinte anos mais tarde, em 1999, as Regiões Norte e Nordeste passam a ser as regiões de produção mais significativas. Grande parte desta mudança deveu-se à redução dos estoques pesqueiros das Regiões Sul e Sudeste.

Tabela 1. Produção Brasileira de Pescados, 1979 e 1999, por Grandes Regiões do País.

Região	Produção 1979 (t)	Produção 1999 (t)	Variação (%)
Norte	90.869	206.822	127
Nordeste	164.095	200.854	22
Sudeste	280.966	123.671	-56
Sul	317.501	188.266	-41
Centro Oeste	4.752	24.986	426
Total	858.183	744.599	-13

Fonte: IBAMA (2000)

Do ponto de vista da teoria econômica, o mecanismo de preços pode atuar sobre a oferta de pescado de duas formas distintas e opostas. Em primeiro lugar, na pesca extrativa, preços maiores podem aumentar a pressão sobre os cardumes na medida em que estimulariam maior esforço de captura. Segundo, no caso da produção em cativeiro, preços mais altos estimulam o desenvolvimento de técnicas de criação em confinamento (aqüicultura). No primeiro caso, se houver uma queda na quantidade ofertada de determinada espécie de alta demanda, poderia haver uma elevação no preço deste pescado e assim, os pescadores seriam incentivados a intensificar a pesca desta espécie em locais próximos à região consumidora e até justificando sua exploração em áreas mais distantes.

A segunda forma pela qual o mecanismo de preço poderia atuar sobre a oferta, seria através do desenvolvimento da produção de substitutos. Este mecanismo, pode ajudar na preservação deste recurso.

Do lado da demanda, um aumento de preços faz com que os consumidores reduzam a quantidade consumida em razão da combinação dos efeitos renda e substituição. Os produtos substitutos da pesca extrativa são as outras fontes de proteína animal e os pescados produzidos pela aqüicultura. Se os preços dos pescados aumentarem, os indivíduos podem migrar para o consumo de outros tipos de carnes, reduzindo assim a demanda por pescados e forçando novamente os preços dos pescados para baixo. Esta seria uma forma de desestimular a pesca. O constante avanço tecnológico das cadeias produtivas das carnes de bovinos, suínos e aves, vem permitindo a contínua redução de seus preços reais no Brasil (Figura 3). Isto poderia forçar uma queda no preço real dos pescados.

Porém, ao contrário das carnes citadas, os índices de preços de pescados comercializados na CEAGESP (Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais do Estado de São Paulo) não têm mostrado tendência de queda.. Ao se analisar 3 índices de preços, um para espécies de alto valor, um para as espécies de preços intermediários e outro para espécies de baixo valor, observou-se que nenhum deles apresenta tendência perceptível de queda ao longo do período analisado (Figura 4). Isto indica ainda, a evidente perda de competitividade de preço dos pescados frente às outras carnes. Ela pode ser uma explicação para o fato do consumo de pescados ter apresentado

uma tendência de queda enquanto o consumo de frango apresentou uma tendência de crescimento desde 1978. Isto é, a mudança no hábito de consumo entre essas duas proteínas animais pode estar indicando o efeito substituição (Figura 5).

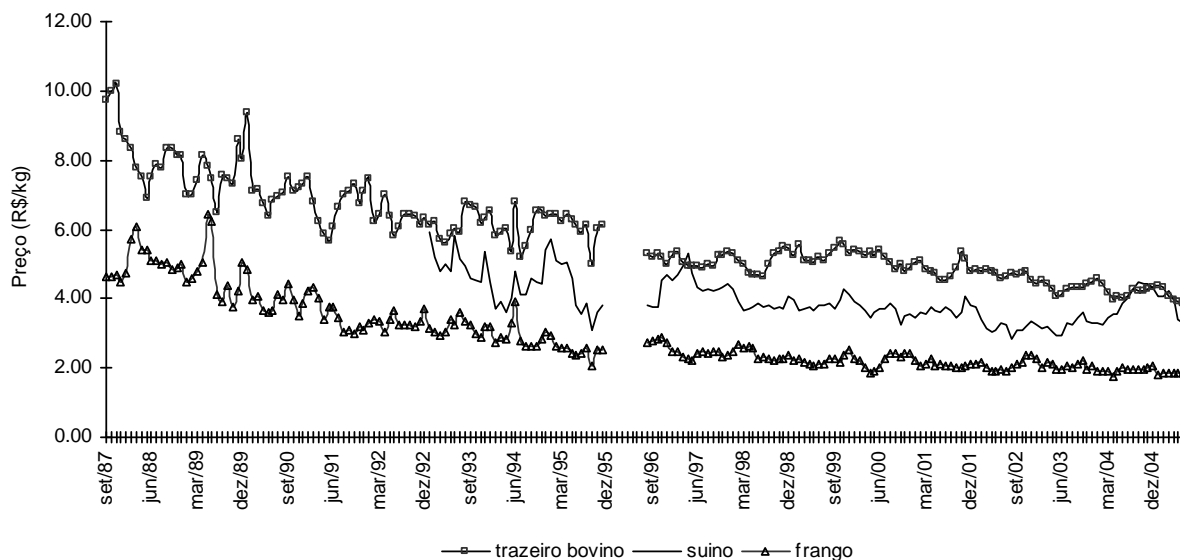


Figura 3. Evolução dos preços de atacado na cidade de São Paulo de trazeiro bovino, suíno e frango, em R\$/kg, no período de setembro de 1987 a junho de 2005, em R\$/kg deflacionados para agosto de 2005.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados do Instituto de Economia Agrícola (IEA)

Nota: O período de dezembro de 1995 a julho de 1996 não houve coleta de dados.

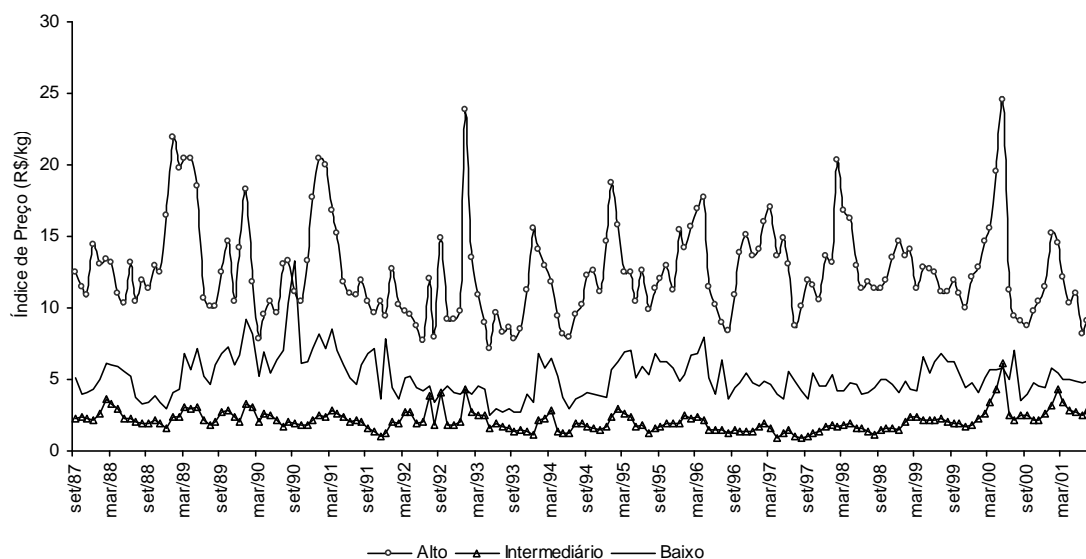


Figura 4. Evolução de 3 índices médios ponderados calculados para espécies de pescados de alto valor, de valor intermediário e de baixo valor comercializados na CEAGESP, no

período de setembro de 1987 a agosto de 2001, em R\$/kg deflacionados para agosto de 2005.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da CEAGESP.

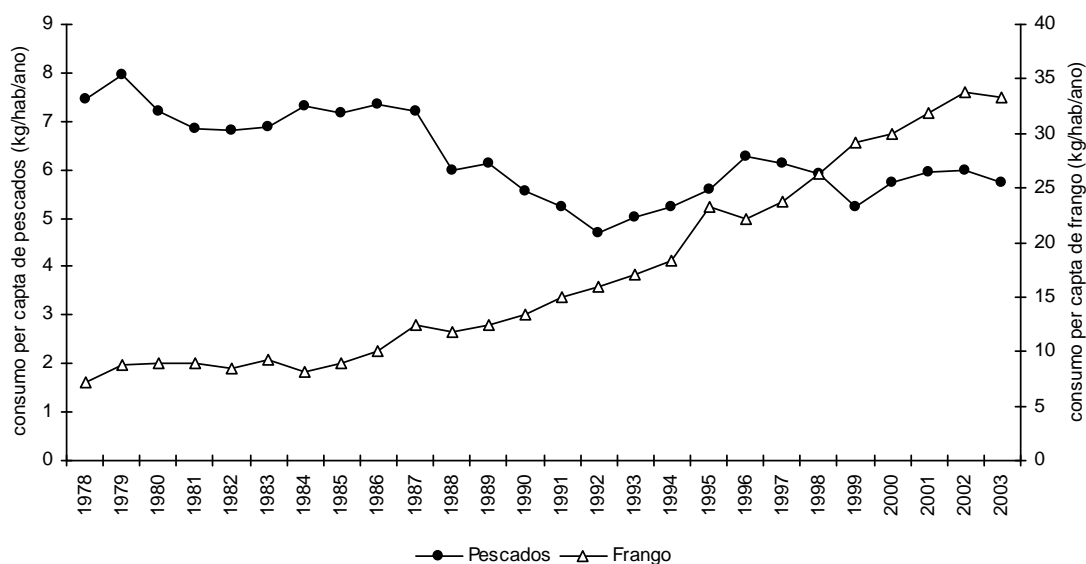


Figura 5. Evolução do consumo *per capita* de pescados e frango no Brasil, em kg/hab/ano, no período de 1978 a 2003.

Fonte: Dados de pescados adaptado de Abdallah (1998) de 1978 a 1998

Nota: Dados de pescados de 1999 a 2003 atualizados com base nos dados de Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, 2004; e Instituto de Pesca, 2005. Dados de importação e exportação de 1999 e 2003 retirados da Secretaria do Comércio Exterior - MDIC - Brasil (2005). Dados de frango de 1978 a 1997 adaptados de Carmo, 1999; e de 1998 a 2003 de ABEF, 2005.

Sob outra ótica, a elevação do preço de uma espécie de pescado, também poderia estimular o desenvolvimento de técnicas de criação desta espécie em confinamento (aqüicultura). E, com o aumento da oferta desta espécie, espera-se que o preço da mesma tenda a reduzir. As estatísticas da FAO (2005) mostram que a produção de pescados advindos da aqüicultura vêm se tornando cada vez mais importantes, sendo responsável pelo crescimento da produção mundial total de pescados na década passada (Figura 1).

No Brasil a aqüicultura vem se firmando como atividade produtiva possuindo vertentes na piscicultura continental e aqüicultura marinha (Figura 2). A piscicultura continental caracteriza-se principalmente pela produção de peixes para fins de pesca esportiva (lazer). E a aqüicultura marítima pela produção de moluscos e crustáceos para alimentação humana. Existem dois mercados para os peixes oriundos da piscicultura continental. O primeiro deles seria o mercado da pesca esportiva. Os peixes são criados e comercializados vivos para estabelecimentos comerciais denominados pesque-pagues, onde são vendidos principalmente como forma de lazer (pesca esportiva). Em muitos casos, o consumidor tem a opção de levar ou não os peixes para ser consumido como alimento em suas casas ou no próprio estabelecimento. A segunda forma de comercialização seria a mais tradicional, em que o peixe é vendido como alimento. Considerando que para ambos os casos os sistemas de produção são muito semelhantes e os custos de produção são praticamente os mesmos, os piscicultores geralmente optam pelo mercado que lhes confere maior rentabilidade. Atualmente, este mercado é o da pesca esportiva. Para o produtor, o preço do

peixe vivo vendido para o pesque-pague é muito superior ao do mesmo peixe vendido para uma peixaria por exemplo (Sonoda, 2002). O consumidor por sua vez está disposto a pagar um preço mais alto pela pesca esportiva do peixe do que pelo peixe como alimento. Este fenômeno de preço poderia ser explicado, de um lado, pela escassez das áreas de pesca em ambiente natural próximas de centros urbanos e pela proibição da caça de animais silvestres no Brasil, e, de outro, pela abundância relativa de proteínas animais disponíveis no mercado.

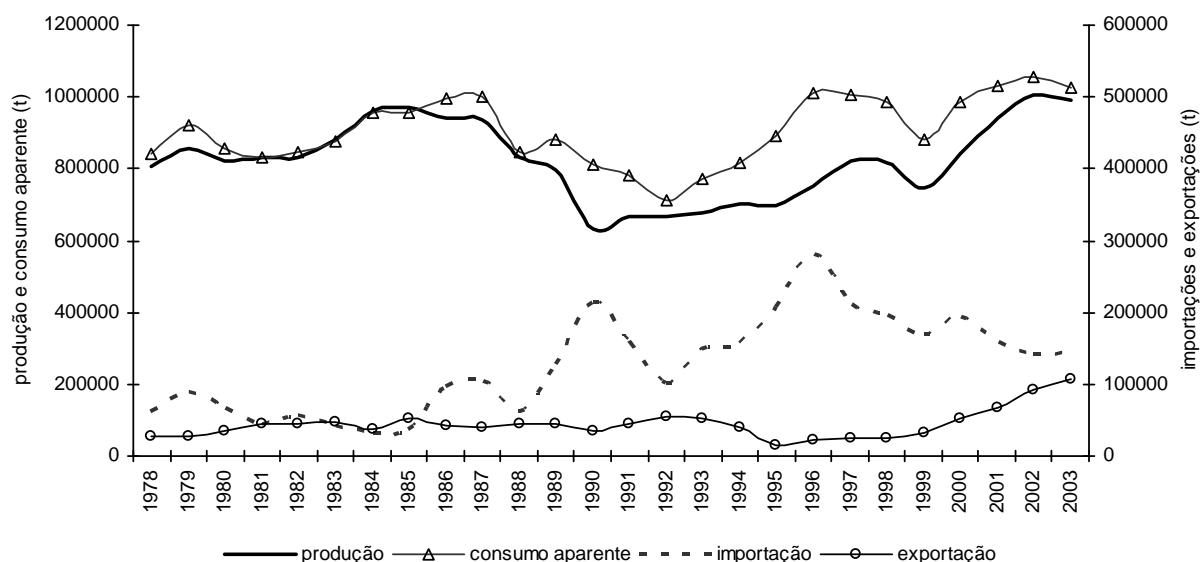


Figura 6. Evolução da produção, da importação, da exportação e do consumo aparente de pescados no Brasil, em toneladas, no período de 1978 a 2003.

Fonte: Adaptado de Abdallah (1998) - de 1978 a 1998

Nota: Dados de importação e exportação de 1999 e 2003 retirados da Secretaria do Comércio Exterior – MDIC (2005)

A aquicultura marinha já vive outra realidade. Do ano de 2000 a 2003 o Brasil apresentou um crescimento na produção pesqueira impulsionado pela aquicultura seguido de um aumento das exportações de pescados (Figura 6). Este aumento decorreu do aumento da produção da carcinicultura (criação de camarões) da Região Nordeste, que, por sua vez, foi impulsionado pela desvalorização cambial deste período que tornou os preços internacionais muito atrativos para os carcinicultores. Por outro lado, esta desvalorização reduziu as importações de pescados.

O consumo de pescados, em termos quantitativos e qualitativos, também seria bastante diferente dentro do território nacional. Segundo os dados da POF 2002-03, a Região Norte seria a que apresenta o maior consumo *per capita*, sendo 10 vezes maior do que o da Região Sudeste (Tabela 2). Este elevado consumo *per capita* poderia estar sendo influenciado pela elevada produção de pescados advindas destas Regiões. O demanda por pescados seria um bom exemplo da idéia de que o consumo de alimentos frescos estaria ligado à produção local. Os pescados são alimentos extremamente perecíveis e necessitam de cuidados especiais para que não se deteriore durante os processos de pesca, transporte e comercialização. Portanto, quanto antes o pescado fresco for consumido melhor seria a sua qualidade. Nas áreas próximas da produção (Norte e Nordeste), os pescados frescos poderiam ser consumidos num curto período de tempo, associando assim alta qualidade e preço relativamente baixo. Já ao serem transportadas para

outros centros consumidores (Centro-Sul), os pescados frescos perdem em qualidade (tempo) e ganham no preço (frete), tornando-se portanto menos competitivos.

Tabela 2. Aquisição domiciliar *per capita* anual de pescados por Grandes Regiões do Brasil, em kg/hab/ano, no período de 2002-2003.

Produtos	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro Oeste
Pescados	4,59	24,67	4,97	2,17	1,78	1,36
Pescados de água salgada	1,82	5,52	2,23	1,46	0,82	0,40
Pescados de água doce	2,12	17,76	1,78	0,34	0,46	0,53
Pescados não-especificados	0,65	1,39	0,96	0,37	0,50	0,43

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2005)

Fazendo-se um rápido exercício, observa-se que o consumo *per capita* obtido através da divisão do consumo aparente de pescados¹ pela população total do Brasil em 2003 (Figura 6), foi maior que o consumo *per capita* médio obtido pela POF 2002-03, 5,74 kg/hab/ano contra 4,59 kg/hab/ano. Esta diferença de pouco mais de 1 kg/hab/ano poderia ser explicada pela própria metodologia de pesquisa da POF. Ela considerou apenas o consumo domiciliar, não considerando o consumo de pescados fora de casa. Logo, este 1 kg/hab/ano excedente, poderia representar o consumo de pescados em alimentação fora do domicílio, em restaurantes por exemplo.

3 REVISÃO METODOLÓGICA

Nesta seção foram discutidos aspectos mais práticos do trabalho. Iniciou-se com uma apresentação da função demanda a ser estimada (AIDS), fez-se um estudo das formas de agregação das variáveis desta função e a forma de cálculo das elasticidades deste sistema.

A forma funcional flexível apresentada por Deaton e Muellbauer, Almost Ideal Demand System (AIDS), vem sendo utilizada em trabalhos científicos nacionais e principalmente internacionais. Optou-se por trabalhar com esta função por se tratar de uma forma funcional menos restrita que as formas log-lineares convencionais (homoteticidade versus quase-homoteticidade), por oferecer ferramentas que permitem um melhor ajuste do modelo aos dados (uso de índices de preços e equivalente-adulto) e pela possibilidade de estimar o sistema de equações de duas formas diferentes (máxima verossimilhança e mínimos quadrados generalizados).

4.1 Almost Ideal Demand System (AIDS)

Este sistema de equações parte de uma classe de funções denominada PIGLOG. Esta pode ser representada através de uma função custo ou dispêndio e define o mínimo gasto necessário para atingir um determinado nível de utilidade, dado os preços. A classe PIGLOG pode ser representada por uma função custo $c(u, p)$, em que u representa a utilidade e p os preços (Deaton e Muellbauer, 1980).

$$\ln c(u, p) = (1 - u) \ln[a(p)] + u \ln[b(p)] \quad (1)$$

¹ Consumo aparente de pescados foi obtido através da soma da produção nacional com as importações descontado as exportações.

O nível de utilidade está entre zero e um ($0 \leq u \leq 1$), sendo que 0 (zero) representa o nível de subsistência e 1 (um) representa o limite da satisfação. Portanto as funções linearmente homogêneas positivas $a(p)$ e $b(p)$ podem ser entendidas como as parcelas do custo de subsistência e a parcela do custo para satisfação, respectivamente.

Em seguida foram definidas as formas funcionais específicas para $a(p)$ e $b(p)$:

$$\ln a(p) = \alpha_0 + \sum_k \alpha_k \ln p_k + \frac{1}{2} \sum_k \sum_j \gamma_{kj}^* \ln p_k \ln p_j \quad (2)$$

$$\ln b(p) = \ln a(p) + \beta_0 \prod_k p_k^{\beta_k} \quad (3)$$

A função custo AIDS poderia ser escrita como sendo:

$$\ln c(u, p) = \alpha_0 + \sum_k \alpha_k \ln p_k + \frac{1}{2} \sum_k \sum_j \gamma_{kj}^* \ln p_k \log p_j + u \beta_0 \prod_k p_k^{\beta_k} \quad (4)$$

Onde, α_i , β_i e γ_{ij}^* são parâmetros.

Derivando $\ln c(u, p)$ em relação à $\ln p_i$ obtém-se w_i (Griliches e Intriligator, 1990):

$$\frac{\partial \ln c(u, p)}{\partial \ln p_i} = \frac{\frac{\partial c(u, p)}{\partial p_i}}{\frac{c(u, p)}{p_i}} = \frac{\partial c(u, p)}{\partial p_i} \cdot \frac{p_i}{c(u, p)} = \frac{p_i q_i}{c(u, p)} = w_i \quad (5)$$

Lembrando que:

$$\frac{\partial c(u, p)}{\partial p_i} = q_i \text{ (Lema de Shephard)}$$

Onde w_i é a parcela de renda gasta (dispêndio) na aquisição do bem i . As funções demandas podem ser derivadas a partir da equação (4).

Tomando a derivada de $\ln c(u, p)$ em relação à $\ln p$ encontrou-se w_i (6):

$$w_i = \frac{\partial \ln c(u, p)}{\partial \ln p_i} = \alpha_i + \frac{1}{2} \sum_k \gamma_{kj} \ln p_k + \frac{1}{2} \sum_j \gamma_{kj} \ln p_j + p_i u \frac{\beta_i}{p_i} \beta_0 \prod_k p_k^{\beta_k}$$

$$w_i = \alpha_i + \frac{1}{2} \sum_k \gamma_{kj} \ln p_k + \frac{1}{2} \sum_j \gamma_{kj} \ln p_j + u \beta_i \beta_0 \prod_k p_k^{\beta_k}$$

$$w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i u \beta_0 \prod p_k^{\beta_k} \quad (6)$$

$$\gamma_{ij} = \frac{1}{2}(\gamma_{ij}^* + \gamma_{ji}^*) \quad (7)$$

Para um consumidor maximizador de utilidade, a renda total x seria igual ao custo $c(u, p)$, esta igualdade pode ser invertida em (1) e obter-se nível de utilidade u em função de p e x . Substituindo (1) em (3) obtém-se a forma funcional da demanda AIDS por parcela de dispêndio do bem i (Adaptado de Silberberg, 1990).

Expandindo-se (1) e isolando u :

$$\begin{aligned} \ln c(u, p) &= (1 - u) \ln a(p) + u \ln b(p) = \ln a(p) - u \ln a(p) + u \ln a(p) + u \beta_0 \prod p_k^{\beta_k} \\ \rightarrow u &= \frac{\ln c(u, p) - \ln a(p)}{\beta_0 \prod p_k^{\beta_k}} \end{aligned} \quad (1')$$

Substituindo (18') em (23):

$$\begin{aligned} w_i &= \alpha_i + \frac{1}{2} \sum_k \gamma_{kj} \ln p_k + \frac{1}{2} \sum_j \gamma_{kj} \ln p_j + \frac{\ln c(u, p) - \ln a(p)}{\beta_0 \prod p_k^{\beta_k}} \cdot \beta_i \beta_0 \prod p_k^{\beta_k} \\ w_i &= \alpha_i + \frac{1}{2} \sum_k \gamma_{kj} \ln p_k + \frac{1}{2} \sum_j \gamma_{kj} \ln p_j + \beta_i [\ln c(u, p) - \ln a(p)] \end{aligned} \quad (6')$$

Considerando que:

$$c(u, p) = x$$

$$\ln a(p) = \ln P$$

Substituindo em (6') encontra-se (8):

$$w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln \left[\frac{x}{P} \right] \quad (8)$$

Onde P seria um índice de preços.

$$\ln P = \alpha_0 + \sum_k \alpha_k \ln p_k + \frac{1}{2} \sum_k \sum_j \gamma_{kj} \ln p_k \ln p_j \quad (9)$$

Considerando as restrições (10), (11), (12), e, sendo que (8) representa um sistema de equações cuja $\sum w_i = 1$ (condição de aditividade), o modelo de demanda seria homogêneo de

grau 0 (zero) nos preços e renda, e satisfaria a simetria de Slutsky. Ou seja, na ausência de variação nos preços (p) relativos e na renda real (x/P), a parcela de dispêndio (w_i) permanece constante. Mudanças na renda real alterariam o parâmetro β_i , cujo somatório em i seria igual a 0 (zero). Valores positivos de β_i caracterizariam bens de luxo e os negativos, necessidades.

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1 \quad \sum_{i=1}^n \gamma_{ij} = 0 \quad \sum_{i=1}^n \beta_i = 0 \quad (10)$$

$$\sum_j \gamma_{ij} = 0 \text{ (condição de homogeneidade)} \quad (11)$$

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji} \text{ (condição de simetria)} \quad (12)$$

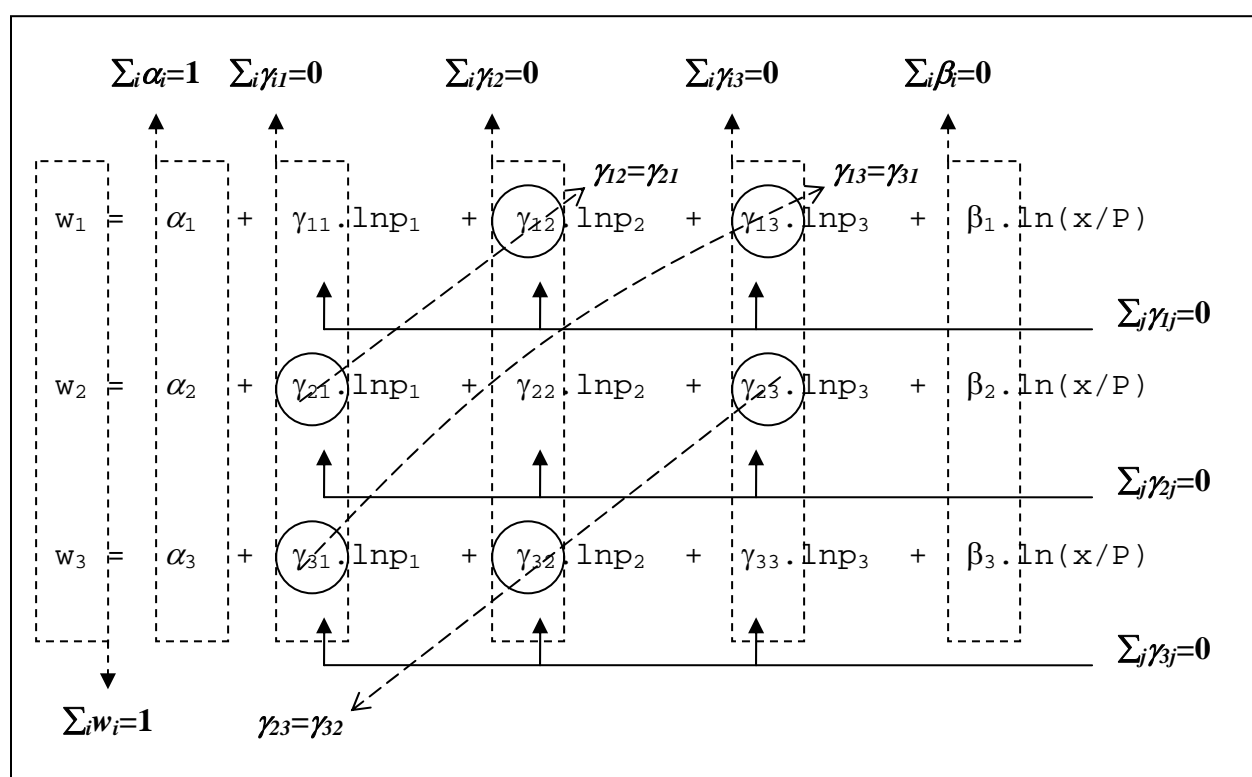


Figura 7. Exemplo de imposição das restrições em uma função AIDS com 3 produtos.

Neste ponto, pode-se fazer uma comparação do modelo AIDS com uma função custo derivada de uma função de produção $C = f(y, w_i)$ onde C seria o custo de produção, y o nível de produção e w_i o preço dos insumos (Chambers, 1994). O modelo AIDS tomou um cuidado especial com a variável renda x . Ao dividi-la por um índice de preço P obteve-se uma representação da quantidade total consumida, que poderia ser comparada com o nível de produção y de uma função de produção. Os cuidados com x não pararam por aí, ainda foi necessário o cálculo de um índice equivalente de renda *per capita* a ser discutido no item seguinte.

4.2 Agregação dos Domicílios

A agregação mais precisa seria possível se, o comportamento de um domicílio individual h , for descrito por uma generalização de (8):

$$w_{ih} = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln \left[\frac{x_h}{k_h P} \right] \quad (13)$$

O parâmetro k_h pode ser interpretado como uma medida sofisticada do tamanho do domicílio, que levaria em consideração a composição etária e o gênero dos componentes do domicílio. Este parâmetro seria utilizado para corrigir ou ponderar o nível de renda *per capita* x_h (Deaton e Muellbauer, 1980).

Supondo que um domicílio possua apenas 1 adulto do sexo masculino, logo poderia-se considerar que o parâmetro k_h seria apenas o número de pessoas residentes no domicílio h . Porém, seria absurdo considerar que um domicílio composto por 2 adultos e 2 crianças tenham um gasto com alimentação equivalente à 4 adultos. Portanto, k_h expressa a quantidade de “equivalentes adultos”, sendo que uma criança neste caso seria considerada como uma fração de um adulto. Existe uma série de formas para se fazer este tipo de ponderação, uma delas seria a apresentada por Stone (1954) *apud* Deaton e Muellbauer (1986), através da escala de Amsterdam que seria baseada nos requerimentos nutricionais das pessoas.

Tabela 3. Escala de Amsterdam.

Idade	Masculino	Feminino
< 14 anos	0,52	0,52
de 14 a 17 anos	0,98	0,90
> 18 anos	1,00	0,90

Fonte: Deaton e Muellbauer, 1986.

Utilizando os dados desta tabela, para uma família composta por um homem, uma mulher e um casal de filhos o “equivalente adulto” seria 2,94 ao invés de 4 se fosse considerado o índice *per capita*.

4.3 Cálculo das Elasticidades

A elasticidade não compensada de preço para a função AIDS seria expressa por Alston, et. al, 1994 como sendo:

$$\varepsilon_{ij} = \frac{\partial \ln q_i}{\partial \ln p_j} = -\delta_{ij} + \frac{\partial \ln w_i}{\partial \ln p_j} = -\delta_{ij} + \frac{\frac{\partial w_i}{\partial p_j} / w_i}{p_j} = -\delta_{ij} + \frac{\partial w_i}{\partial p_i} \cdot \frac{p_i}{w_i}$$

$$\varepsilon_{ij} = -\delta_{ij} + \frac{\partial (\alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln x - \beta_i \ln P)}{\partial p_j} \cdot \frac{p_j}{w_i}$$

$$\varepsilon_{ij} = -\delta_{ij} + \left[\frac{\gamma_{ij}}{p_j} - \beta_i \frac{\partial \left(\alpha_0 + \sum \alpha_k \ln p_k + \frac{1}{2} \sum_k \sum_j \gamma_{kj} \ln p_k \ln p_j \right)}{\partial p_j} \right] \cdot \frac{p_j}{w_i}$$

$$\varepsilon_{ij} = -\delta_{ij} + \left[\frac{\gamma_{ij}}{p_j} - \beta_i \cdot \left(\frac{\alpha_j}{p_j} + \frac{1}{2} \sum_k \gamma_{kj} \frac{\ln p_k}{p_j} + \frac{1}{2} \sum_j \gamma_{kj} \frac{\ln p_k}{p_j} \right) \right] \cdot \frac{p_j}{w_i}$$

$$\varepsilon_{ij} = -\delta_{ij} + \frac{\gamma_{ij}}{w_i} - \frac{\beta_i}{w_i} \cdot \left(\alpha_j + \sum_{k=1}^n \gamma_{kj} \ln p_k \right) \quad (14)$$

Onde, δ_{ij} seria o delta de Kronecker ($\delta_{ij} = 1$ para $i = j$, $\delta_{ij} = 0$ para $i \neq j$). Seria importante notar que neste cálculo foi utilizada P (9).

As fórmulas das elasticidades-preço compensadas (ε_{ij}^*) foram obtidas a partir da equação de Slutsky:

$$\varepsilon_{ij}^* = \varepsilon_{ij} + w_j \varepsilon_{i,x} \quad (15)$$

Onde $\varepsilon_{i,x}$ corresponde à elasticidade-renda.

$$\varepsilon_{i,x} = 1 + \frac{\beta_i}{w_i} \quad (16)$$

Portanto a elasticidade-preço compensada da equação AIDS:

$$\varepsilon_{ij}^* = -\delta_{ij} + \frac{\gamma_{ij}}{w_i} + w_j - \frac{\beta_i}{w_i} \left(\alpha_j + \sum_{k=1}^n \gamma_{kj} \ln p_k - w_j \right) \quad (17)$$

Chalfant (1987) apud Alston (1994), calcula as elasticidades através de uma aproximação linear (AL). Para tanto, considera um caso especial da derivada de P^* (32).

$$\frac{\partial P^*}{\partial p_j} = w_j \quad (18)$$

Portanto, a aproximação linear de ε_{ij} (AL) e ε_{ij}^* (AL):

$$\varepsilon_{ij}(AL) = -\delta_{ij} + \frac{\gamma_{ij}}{w_i} - \frac{\beta_i}{w_i} \cdot w_j \quad (19)$$

$$\varepsilon_{ij}^*(AL) = -\delta_{ij} + \frac{\gamma_{ij}}{w_i} + w_j \quad (20)$$

Segundo o estudo de Alston (1994), esta aproximação linear seria a que mais se aproxima do verdadeiro valor da elasticidade da equação AIDS. Esta aproximação linear foi utilizada no trabalho de Garcia (1998) no cálculo das elasticidades, assim como neste trabalho.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo foi dividido em duas partes. A primeira faz uma análise descritiva dos dados procurando caracterizar o consumo das proteínas animais no Brasil, em que foram apresentadas as características dos consumidores de cada categoria de proteína animal segundo gênero, idade e raça. Em seguida apresentaram-se as características de consumo por Unidade da Federação do Brasil, os principais itens que compunham as categorias de proteína e, finalmente os locais de compra das mesmas. Na segunda parte se concentrou nas funções demanda (AIDS) e nas análises das elasticidades diretas e cruzadas.

5.1 Análise Descritiva dos Dados da POF 2002-03

Partindo do conceito de separabilidade, a demanda por pescados foi obtida a partir do subgrupo proteínas animais. Dividiram-se as proteínas em cinco categorias: pescados; aves; leite e ovos; carnes vermelhas; e proteínas prontas. As quatro primeiras categorias representam as proteínas com baixo processamento (vivos, resfriados, congelados ou salgados; inteiro ou em cortes) e, a última, inclui as quatro proteínas anteriores, porém, com um grau mais elevado de processamento.

Em termos gerais, considerando a amostra expandida da população brasileira do banco de dados da POF 2002-2003 seria de 175,8 milhões de pessoas, percebeu-se que 87% desta população tiveram acesso a algum tipo de proteína animal durante o período da pesquisa. A grosso modo, neste período, foram consumidos 1270 tipos de proteína animal, isto correspondeu a um valor total anualizado, expandido e deflacionado (15/01/2003) de R\$ 49 bilhões, a um preço médio de R\$ 5,23/kg, cujos consumidores possuíam uma renda média mensal de R\$ 2.437,98 (

Tabela 4).

Proteína Animal	Tipos	Valor (R\$)	Preço Médio (R\$/kg)	Pessoas	Renda Média (R\$/mês)	Valor <i>per capita</i> anual (R\$)
Aves	83	7.388.238.328	4,20	69.562.066	2.590,07	106,21
Leite e Ovos	122	8.830.504.900	2,00	107.390.444	3.150,82	82,28
Pescados	549	2.648.376.916	4,78	23.479.589	1.937,37	113,79
Proteínas Prontas	315	13.526.212.781	9,07	96.496.848	1.937,37	140,17
Carnes Vermelhas	303	1.753.401.481	4,40	96.976.381	2.064,60	181,81
Total	1270	49.934.247.737	5,23	154.009.512	2.437,98	324,73
Proteínas Prontas	315	13.526.212.781	9,07	96.496.848	1.937,37	140,17
Carnes Vermelhas	303	1.753.401.481	4,40	96.976.381	2.064,60	181,81
Total	1270	49.934.247.737	5,23	154.009.512	2.437,98	324,73

Tabela 4. Caracterização das proteínas animais consumidas no Brasil entre 2002 e 2003, segundo dados da POF 2002-2003.

Comparando-se agora os pescados com as demais proteínas observou-se que existe uma enorme gama de produtos (549 tipos) de pescados consumidos, uma variedade muito superior a das proteínas prontas e das carnes vermelhas, 315 e 303 tipos respectivamente. Em contrapartida foi a categoria com o menor valor total de consumo (R\$ 2,65 bilhões) apesar de o seu preço médio ser o segundo mais alto dentre as categorias de proteínas (R\$ 4,78/kg). Os pescados foram os que tiveram o menor número de consumidores (23,5 milhões). Percebeu-se porém que o gasto anual *per capita* dos consumidores de pescados foi intermediário, acima de leite e ovos, e aves; e abaixo de carnes vermelhas e proteínas prontas. Considerando que consumo *per capita* de pescados no Brasil foi calculado dividindo-se a quantidade total de pescado consumido, pela população total residente, o baixo consumo *per capita* estaria mais associado à baixa frequência em seu consumo (poucos indivíduos consumindo pescados) do que ao seu baixo consumo individual. Em termos regionais, 60% dos consumidores de pescados estão nas Regiões Norte e Nordeste e 40% no Centro-Sul, o inverso ocorre com a população total residente (36% no N e NE e 64% no S, SE e CO), ou seja, 28% da população do norte do país consumiram pescados contra apenas 11% dos residentes no sul.

5.2 Função Demanda por Pescados

Estimou-se da função AIDS através do método de mínimos quadrados generalizados, a partir do modelo que considerou 5 categorias de proteínas animais (a – aves; l – leite e ovos; p – pescados; t – proteínas prontas; v – carnes vermelhas) para o Brasil. Outras 3 abreviaturas importantes para a compreensão das funções foram: w – parcela da renda (x) despendida com determinada categoria de proteína animal; lp – logaritmo neperiano dos preços das categorias de proteína animal; x/kP – logaritmo neperiano da renda despendida com proteínas animal por unidade de equivalente adulto (k) em relação ao um índice de preço P .

Comparou-se o percentual da renda gasta com proteína animal para cada uma das 5 categorias de proteína animal (w_t) do banco de dados, com o percentual da amostra w , em que as 5 categorias de proteína animal foram consumidas juntas. A principal diferença foi que o valor relativo de pescados consumidos pela amostra foi 3 vezes maior que a média nacional. O consumo de proteínas prontas foi praticamente o mesmo, porém, a amostra continha também um consumo maior do que a média nacional de carne de frangos e um consumo menor que a média de carnes vermelhas e leite e ovos.

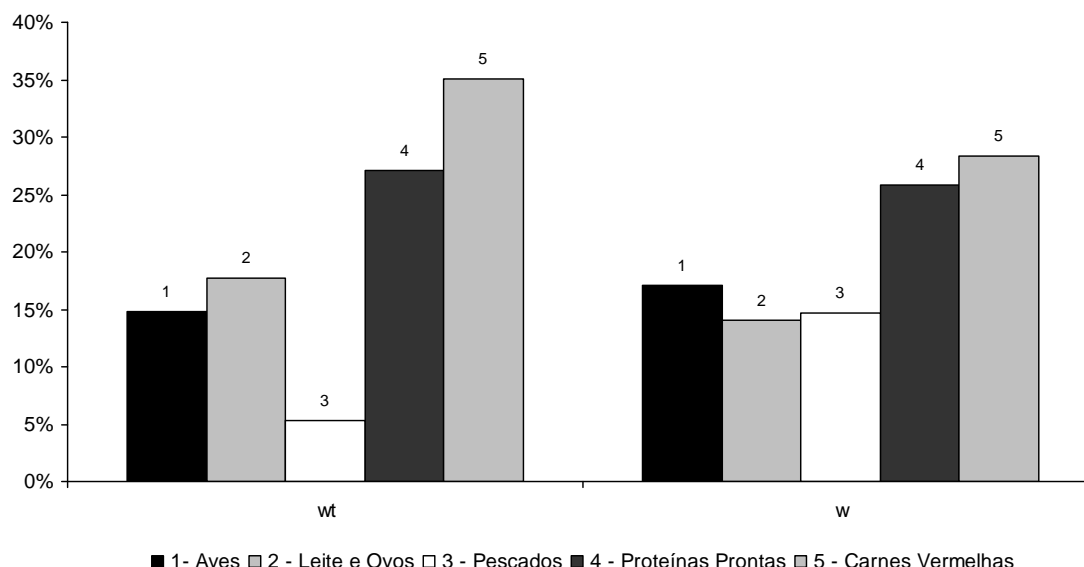


Figura 8. Distribuição percentual do valor total gasto com cada categoria de proteína animal (wt) e do gasto com proteína animal na amostra (w), segundo dados da POF 2002-2003.

O teste F de todas as funções foi significativo a 1% e o baixo valor do R^2 já poderia ser esperado pois análise foi feita com um banco de dados de consumo coletadas em uma época determinada (*cross-section*), que em geral possuem esta característica. Ao se comparar o modelo parcialmente restrito com o restrito, constatou-se uma melhora na análise estatística dos parâmetros. Sendo que quase todos os parâmetros da função pescados (*wp*) do modelo restrito foram significativos a 1%, com exceção de *lpt* (preço de proteínas prontas) que foi significativo a 5%.

Tabela 5. Parâmetros estimados da função demanda AIDS parcialmente restrita para 5 categorias de proteínas animais: a – aves; l – leite e ovos; p – pescados; t – proteínas prontas; v – carnes vermelhas.

	<i>wa</i>	<i>wl</i>	<i>wp</i>	<i>wt</i>	<i>wv</i>
Teste F	47,44*	25,94*	25,51*	42,79*	18,98*
R^2	0,15232	0,08946	0,08811	0,13947	0,06706
R^2 ajustado	0,14911	0,08601	0,08466	0,13621	0,06352
Intercepto	0,267643*	0,105708*	0,210586*	0,131749*	0,284314*
<i>lpa</i>	0,051528*	0,031711*	-0,02881*	-0,01713***	-0,03729*
<i>lpl</i>	0,006979 ^{ns}	-0,03904*	0,016696*	0,002773 ^{ns}	0,012589**
<i>lpp</i>	-0,02224*	0,004414 ^{ns}	0,036622*	0,032607*	-0,05141*
<i>lpt</i>	-0,00794 ^{ns}	-0,00716 ^{ns}	-0,00186^{ns}	0,006688 ^{ns}	0,010277 ^{ns}
<i>lpv</i>	-0,02833*	0,010075 ^{ns}	-0,02265*	-0,02494**	0,065835*
χ^2/kP	-0,03761*	0,002590 ^{ns}	-0,02990*	0,068837*	-0,00391 ^{ns}

Nota: * significativo a 1%; ** significativo a 5%; *** significativo a 10%; ns - não significativo.

Tabela 6. Parâmetros estimados da função demanda AIDS restrita para 5 categorias de proteínas animais: a – aves; l – leite e ovos; p – pescados; t – proteínas prontas; v – carnes vermelhas.

	<i>wa</i>	<i>wl</i>	<i>wp</i>	<i>wt</i>	<i>wv</i>
Intercepto	0,273135*	0,103517*	0,205939*	0,122054*	0,295356*
<i>lpa</i>	0,050155*	0,014081*	-0,02117*	-0,01159**	-0,03148*
<i>lpl</i>	0,014081*	-0,03625*	0,010576*	-0,00332 ^{ns}	0,014914*
<i>lpp</i>	-0,02117*	0,010576*	0,038783*	0,010155**	-0,03835*
<i>lpt</i>	-0,01159*	-0,00332 ^{ns}	0,010155**	0,006132 ^{ns}	-0,00138 ^{ns}
<i>lpv</i>	-0,03148*	0,014914*	-0,03835*	-0,00138 ^{ns}	0,056290*
<i>x/kP</i>	-0,03570*	0,001407 ^{ns}	-0,03068*	0,070939*	-0,00596 ^{ns}

Nota: * significativo a 1%; ** significativo a 5%; *** significativo a 10%; ns - não significativo.

A partir dos dados de *w* e dos parâmetros das funções, calcularam-se as elasticidades-preço compensadas e não compensadas direta e cruzadas; e as elasticidades-renda não compensadas. Os sinais das elasticidades encontraram-se de acordo com a teoria microeconômica empregada ao modelo.

Tabela 7. Elasticidades não compensadas (\mathcal{E}^p) para as 5 categorias de proteínas animais: a – aves; l – leite e ovos; p – pescados; t – proteínas prontas; v – carnes vermelhas.

	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>v</i>	<i>x</i>
<i>a</i>	-0,67014	0,112062	-0,09352	-0,01388	-0,12517	0,790618
<i>l</i>	0,098319	-1,25891	0,073663	-0,02617	0,103102	1,009994
<i>p</i>	-0,1089	0,101771	-0,70433	0,123544	-0,2025	0,790379
<i>t</i>	-0,09167	-0,0515	-0,00088	-1,04721	-0,08332	1,274565
<i>v</i>	-0,10727	0,05547	-0,13197	0,000563	-0,79583	0,979014

Tabela 8. Elasticidades compensadas (\mathcal{E}^{*p}) para as 5 categorias de proteínas animais: a – aves; l – leite e ovos; p – pescados; t – proteínas prontas; v – carnes vermelhas.

	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>v</i>
<i>a</i>	-0,53534	0,223363	0,022196	0,190393	0,099361
<i>l</i>	0,270525	-1,11672	0,221485	0,234785	0,389933
<i>p</i>	0,025858	0,213038	-0,58866	0,327753	0,021966
<i>t</i>	0,125644	0,127928	0,185663	-0,7179	0,278652
<i>v</i>	0,059654	0,193293	0,01132	0,253509	-0,5178

A elasticidade-preço direta não compensada de pescados, $\mathcal{E}_{pp}^p = -0,7$, indicou que existiu um efeito negativo do preço sobre o consumo, ou seja, uma redução de 0,7% na quantidade a cada 1% de elevação no preço. E a elasticidade-renda de pescados, $\mathcal{E}_{px}^p = 0,79$, indicou que existiu um efeito positivo da renda sobre o consumo de pescado, ou seja, um aumento de 0,79% na quantidade a cada 1% de elevação na renda dependida com proteína animal. Na análise das elasticidades-preço compensadas, a elasticidade-preço direta foi negativa, $\mathcal{E}_{pp}^{*p} = -0,59$ e todas as elasticidades cruzadas foram positivas, o que significa que uma elevação no preço das demais proteínas animais proporcionaria uma elevação da quantidade consumida de pescados. Curiosamente, os maiores valores de elasticidades cruzadas foram obtidos de proteínas prontas (\mathcal{E}_{pt}^{*p}) e leite e ovos (\mathcal{E}_{pl}^{*p}) e não de aves (\mathcal{E}_{pa}^{*p}) e carnes vermelhas (\mathcal{E}_{pv}^{*p}) que se imaginou como ser os concorrentes naturais de pescados.

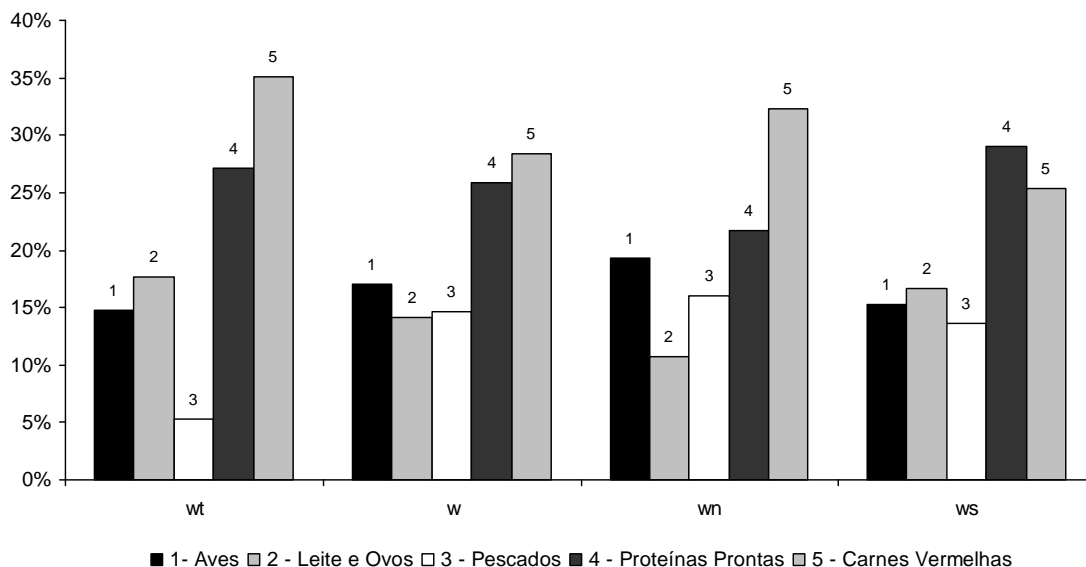


Figura 9. Distribuição percentual do valor total gasto com cada categoria de proteína animal (wt), do gasto com proteína animal na amostra (w), do gasto com proteína animal da amostra nas Regiões Norte e Nordeste (wn) e do gasto com proteína animal da amostra nas Regiões Sul, Sudeste e Centro Oeste (ws).

É interessante observar que as categorias leite e ovos e proteínas prontas nas Regiões Norte e Nordeste estavam abaixo da média nacional e da amostra, isto indicaria uma escassez relativa destas categorias. Em contrapartida, a categoria pescado foi 3 vezes maior que a média nacional e semelhante ao da amostra, além disso, estas Regiões também possuíam maior frequência de consumo. Isto indicaria uma abundância relativa de pescados. A elevada elasticidade cruzada entre pescados e leite e ovos na curva de demanda total se deveu principalmente pela influência das Regiões Norte e Nordeste na amostra. Dois efeitos poderiam ser separados nas Regiões Norte e Nordeste: caso houvesse uma elevação nos preços dos pescados (de baixo valor), as pessoas com menor poder aquisitivo poderiam substituí-los por uma fonte de proteína de preço equivalente (leite e ovos) para suprir as suas necessidades. Se houvesse uma alteração positiva no preço dos pescados (de alto valor), as pessoas de alta renda, os substituiriam por uma fonte de proteína de preço equivalente (proteínas prontas). A idéia seria que os domicílios que consumissem pescado e que apresentassem menor renda média, também a teriam menor renda despendida com carnes (por equivalente adulto) e adquiririam pescados de menor preço médio e, portanto, teriam como substitutos mais prováveis produtos mais baratos como leite e ovos por exemplo. O inverso se aplicaria para o consumo de pescados para pessoas de alta renda (pescados de alto valor versus proteínas prontas). As carnes vermelhas e aves já possuiriam um mercado mais consolidado (hábito de consumo) e seriam pouco afetadas por alterações de preços dos outros produtos.

6 CONCLUSÃO

Neste trabalho foram apresentadas muitas estatísticas, das quais, algumas informações merecem destaque. Uma delas é de que o consumo *per capita* de pescado do Brasil é baixo porque poucos brasileiros consomem pescados. O problema que está diretamente relacionado a esta questão, seria de que para se elevar significativamente o consumo de pescados no Brasil não bastaria apenas incentivar o consumo dos indivíduos que já se alimentam de pescados, considerando que o dispêndio com a categoria pescados dos consumidores de pescados é muito semelhante ao dispêndio com as categorias leite e ovos, e aves (Figura 8), necessitar-se-ia introduzir o pescado no hábito alimentar do brasileiro em geral, o que é uma tarefa muito mais difícil.

Outra informação importante é de que as Regiões Norte e Nordeste são atualmente as maiores produtoras de pescados e o seu consumo *per capita* é maior do que o das Regiões do Centro-Sul do país. Grande parte os consumidores de pescados do norte do país estão entre as faixas de renda mais pobres da população, enquanto que no sul do país este consumo encontra-se nas faixas intermediárias de renda. Alguns fatores podem ser relacionados ao maior consumo de pescados nas áreas de maior produção: menor preço (frete), melhor qualidade (tempo entre despesca e consumidor final), estes dois quesitos deixam os pescados mais competitivos frente aos seus substitutos locais e facilitam sua entrada no hábito alimentar da população local. Isto também permitiu que as faixas mais pobres tivessem acesso a este alimento, que por sua vez representam grande parte dos consumidores brasileiros. Devido a este padrão de consumo de pescados no norte do país, verificou-se uma elevada elasticidade de substituição entre pescados e leite e ovos, ambos, alimentos de baixo preço.

Em termos gerais, as maiores elasticidades cruzadas obtidas foram entre pescados e proteínas com maior grau de processamento. Boa parte dos consumidores de pescados das Regiões do Centro-Sul pertence a faixas intermediárias de renda. Para esta faixa de renda, os pescado e proteínas (alimentos) mais elaborados competiriam no mesmo nicho de preços. Porém, em termos de preparo e durabilidade do produto, os alimentos com maior grau de processamento ainda possuem vantagens sobre os pescados.

Portanto, a adequação do grupo de pescados poderia ser feita de duas formas para aumentar a sua competitividade frente aos seus produtos substitutos. Um seria reduzir seus preços para competir com outros alimentos menos processados, porém existe uma série de problemas de oferta que tornam esta alternativa complicada. E a outra seria elevar seu grau de processamento para competir de igual para igual com os alimentos processados. Mesmo nesta situação, não seria uma tarefa simples a de introduzir os pescados no hábito alimentar desta população dado o número de alternativas de produtos processados já existentes no mercado.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDALLAH, P.R. Atividade pesqueira no Brasil: política e evolução. Piracicaba, 1998. 137p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

ABEF. Associação Brasileira de Produtores e Exportadores de Frango. www.abef.com.br (31 out. 2005).

ALSTON, M.J.; FOSTER, K.A.; GREEN, R.D. Estimating Elasticities with the Linear Approximate Almost Ideal Demand System: Some Monte Carlo Results. **The Review of Economics and Statistics**, v.76, n.2, p.351-356, 1994.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento da Indústria e do Comércio Exterior. Secretaria do Comercio Exterior. **Comercio exterior**. <http://www.mdic.gov.br> (20 out. 2005)

CARMO, R.B.A. Perspectivas para a avicultura de corte na Bahia. **Revista Bahia Agrícola**, v.3, n.3, 1999. http://www.seagri.ba.gov.br/revista/rev_1199/avi_cort.htm (31 out. 2005).

CHALFANT, J.A. A Globally Flexible, Almost Ideal Demand System. **Journal of Business and Economics Statistics**. v.5, p.233-242, 1987.

CHAMBERS, R.G. **Applied production analysis – A dual approach**. New York, Cambridge University Press, 1994. 331p.

DEATON, A; MUELLBAUER, J. An Almost Ideal Demand System. **The American Economic Review**, v.70, n.3, p.312-326, 1980.

DEATON, A; MUELLBAUER, J. **Economics and Consumer Behavior**. New York: Cambridge University Press, 1986. 450p.

FAO. **Statistics**. <http://www.fao.org/fi/default.asp> (20 out. 2005).

GARCIA, R.B. Demanda por Alimentos na Região Metropolitana de Porto Alegre – Uma Aplicação do Almost Ideal Demand System. Porto Alegre, 1998. 95p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE**. <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 02 fev. 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Estatística da pesca 1999**: Brasil – grandes regiões e unidades da federação. Tamaracé: IBAMA, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Produção brasileira da aquicultura e pesca, por Estado e espécie, para o ano de 2002**. IBAMA - CEPENE, 2004.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. **Revista Informações Econômicas**, diversos volumes.

INSTITUTO DE PESCA. Estatística Pesqueira. Disponível em: <http://www.pesca.sp.gov.br/estatistica/index.php> . Acesso em : junho de 2005.

POF 2002-2003: PESQUISA DE ORÇAMENTO FAMILIAR 2002-2003. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2004. 1 CD-ROM.

SILBERBERG, E. **The Structure of Economics: A Mathematical Analysis**. 2ª Edição. New York: McGraw Hill, Inc, 1990. 685p.

SONODA, D. Y. 2002. Análise Econômica do Sistema de Produção de Tilápias em Tanques Rede para Diferentes Mercados. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. Piracicaba, SP.

STONE, J.R.N. The Measurement of Consumer' Expenditure and Behavior in the United Kingdom, 1920-1938. v.1. Cambridge University Press. in: DEATON, A; MUELLBAUER, J. **Economics and Consumer Behavior**. New York: Cambridge University Press, 1986. 450p.