

ANÁLISE DO COMÉRCIO DE PESCADO ENTRE O CEARÁ E OS ESTADOS UNIDOS

Rosemeiry Melo Carvalho¹
Pedro Carneiro Kolb²
José César Vieira Pinheiro³

Resumo - Esse trabalho tem como objetivo principal analisar o comércio de pescado entre o Ceará e os Estados Unidos, no período de 1996 a 2008, com base na estimação das equações de oferta e demanda, gráficos e taxas de crescimento. Os resultados obtidos evidenciaram que a demanda norte-americana pelo pescado cearense apresentou uma tendência crescente e a oferta apresentou comportamento inverso. As equações estimadas mostram que, devido à grande dependência dos exportadores em relação a esse mercado, os produtores são mais sensíveis às variações de preços do que os consumidores. Nesse mercado o pescado cearense é considerado como um bem normal de luxo, pois os principais produtos exportados são os camarões, as lagostas e os peixes congelados. Dessa forma, um aumento na renda desses consumidores aumentará as exportações do setor pesqueiro cearense. Dentre as variáveis incluídas no modelo, a taxa de câmbio é a que tem maior influência sobre as exportações.

Palavras-chave: Comércio internacional; Ceará; Estados Unidos, Pescado.

Abstract: This work has as main objective to analyze the trade in fish between Ceará and the United States in the period 1996 to 2008, based on the estimation of supply and demand equations, graphs and growth rates. Based on the results it is concluded that North American demand for fish Ceará showed an increasing trend and offer presented inverse behavior. The estimated equations show that, due to heavy reliance of exporters on the market, producers are more sensitive to changes in prices than the consumer. In Ceará the fish market is considered as a standard of luxury, as the main products exported are shrimp, crawfish, and the frozen fish. Thus, an increase in income of consumers will increase exports of the fisheries sector Ceará. Among the variables included in the model, the exchange rate is that which has greater influence on exports. This is because the exchange rate changes cause changes in both external prices as the purchasing power of consumers.

Key Words: International trade, Ceará, United States, Fish.

¹ Profa. Dra. do Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza/CE –Brasil. E-mail: rmelo@ufc.br

² Engenheiro de Pesca. Departamento Nacional de Obra Contra as Secas –DNOCS. Fortaleza/CE –Brasil. E-mail: peukolb@hotmail.com

³ Prof. Dr. do Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza/CE –Brasil. E-mail: Cesar.vieira@pesquisador.cnpq.br

1. INTRODUÇÃO

O processo de globalização integrou os países nos aspectos econômicos, sociais, culturais, políticos e ambientais, e as relações comerciais entre as nações vêm ganhando posição na economia de muitos países.

No Brasil, o desempenho das contas externas tem sido um dos principais pontos discutidos no âmbito da política econômica, sendo dada especial atenção para a balança comercial. Embora o crescimento das importações seja o foco principal dessas discussões, é certo que as exportações desempenham importante papel no processo de ajustamento das contas externas (BARROS et al, 2002).

Os recursos proporcionados pelas exportações assumem importância fundamental para os países em desenvolvimento. No Brasil, as relações comerciais externas têm-se mantido relativamente concentradas em produtos agropecuários, o que motiva a condução de análises enfocando os mercados desses produtos.

Esse trabalho tem como objetivo principal analisar o comércio de pescado entre o Ceará e os Estados Unidos, no período de 1996 a 2008, com base na estimação das equações de oferta e demanda, gráficos e taxas de crescimento. Procura-se, adicionalmente, identificar quão afetado é o mercado cearense pelas variações nos preços do produto e na renda dos consumidores.

Para Barros et al (2002), a estimação de equações de oferta e demanda de exportação e importação possibilita verificar *ex-ante* os resultados de políticas de incentivo e alterações nas variáveis condicionantes, permitindo análises prospectivas sobre o comportamento do comércio externo. Isso pode auxiliar o processo de definição de políticas comerciais e de programas de ajustamento do setor externo. Adicionalmente, o conhecimento das elasticidades de oferta e demanda de exportação pode auxiliar os agentes ligados ao setor na tomada de decisão sobre produção e comercialização.

Desse modo, verifica-se que as curvas de oferta e demanda são instrumentos de grande importância para análise de uma relação comercial, e este estudo justifica-se por permitir identificar se há vantagens em investir na expansão da relação comercial entre os dois mercados.

O presente trabalho foi dividido em quatro capítulos além dessa introdução. No capítulo dois apresenta-se um resumo das exportações cearense de pescado, mostrando a situação atual dos principais itens exportados. A metodologia encontra-se no capítulo três, detalhando os passos seguidos para a consecução dos objetivos. Também é feita uma explanação conceitual de elasticidades, correlação e taxa de crescimento. No quarto e quinto capítulos são apresentados os resultados e as principais conclusões.

2. EXPORTAÇÕES CEARENSES DE PESCADO

O Ceará localiza-se no Nordeste do Brasil e sua capital é Fortaleza. O estado possui uma área de 148.825 km², com 184 municípios e população estimada, no ano de 2007, de 8.185.286 (IBGE, 2009).

Segundo o Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio (MDIC, 2009), entre 1996 e 2008 o Brasil exportou 236 mil ton. de pescado para os EUA e na pauta de exportação destacam-se os camarões, representando 44% das exportações; as lagostas com 23% do valor total e os peixes congelados com 12%.

Em termos de valores monetários, os principais destinos das exportações de pescado cearense no período foram os Estados Unidos (60,79%), Espanha (18,71%) e França (11,66%). Estes três países foram responsáveis por 91% do valor exportado.

Entre 1996 e 2008 o setor pesqueiro brasileiro obteve US\$ 1,57 bilhão com as exportações de pescado para os Estados Unidos, sendo que a região Nordeste responde por 60% e o Ceará foi responsável por 34,84% desse valor. No Ceará, os principais pescados de exportação são camarão, lagosta e tilápia.

A partir de 1988 a carcinicultura começou a desenvolver-se na região nordestina, voltada quase sempre para as exportações. E, por um longo período, o setor experimentou significativa alta nas vendas além das fronteiras brasileiras. Os Estados Unidos foram, por muitos anos, os principais compradores do camarão. No entanto, a partir de 2003, quando os americanos abriram uma ação *antidumping* contra os seis maiores exportadores, incluindo o Brasil, o quadro começou a se reverter.

Em 1991, a produção de lagosta no Ceará era de 7.863 toneladas; em 2007, passou a 2.186 toneladas, registrando uma queda de 72,1%, embora o Estado seja, ainda, o maior produtor do país.

Os Estados Unidos, mercado consumidor de cerca de 90% das exportações cearenses de lagosta, impuseram, a partir de 2009, novas restrições para a lagosta cearense, dentre as quais, que a cauda do crustáceo deveria ter um tamanho mínimo de 13,75 cm. A solução encontrada foi ampliar as vendas para a Europa e exportar a lagosta viva. Estima-se que no período de 1996 a 2005, a produção de tilápia no Brasil cresceu em média 23% ao ano. A produção brasileira de 2005 extrapolou a produção conjunta dos principais países exportadores de filé fresco de tilápia para o mercado norte-americano (Equador, Honduras, Costa Rica e Colômbia).

O Ceará é o maior produtor de tilápia do Brasil, com uma produção média anual variando entre 22 e 24 mil toneladas. O setor de piscicultura é considerado o maior agronegócio do mundo, participando com 16% da oferta mundial de proteína animal no valor de US\$ 55 bilhões anuais (LAVRENSE, 2008).

3. METODOLOGIA

Para atender aos objetivos propostos nesse trabalho, utilizou-se a seguinte metodologia: a princípio, foi feita uma revisão de literatura, e adotou-se um modelo econométrico que fosse capaz de originar estimações eficientes das equações de oferta e demanda. Em seguida foram feitas coletas e triagens de variáveis para o modelo adotado; posteriormente, foi analisada a identificação do modelo, a partir do qual foram obtidas as equações reduzidas; e por fim, foram estimados os coeficientes destas equações. As variáveis selecionadas foram as de coeficientes que apresentaram valores estatisticamente significativos.

Partiu-se então para a obtenção e análise dos coeficientes, analisou-se também o grau de correlação existente entre as séries de dados; e fez-se a estimação das taxas de crescimento para fundamentar a análise dos resultados com o apoio de gráficos.

3.1. Fonte dos Dados

Nesse estudo fez-se uso de dados secundários divulgados pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC) por meio do sistema ALICEWEB (2008); no

site do Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada – Sistema IPEADATA (2008); e no site do Fundo Monetário Internacional – IMF (2008). As séries de dados utilizadas referem-se ao período de 1996 a 2008.

A definição e operacionalização das variáveis utilizadas no modelo são descritas como segue:

a) *Quantidade demandada e ofertada de pescado*: foram consideradas as quantidades comercializadas entre o Ceará e os EUA, em kg, obtidas junto ao Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), que disponibiliza as informações para consulta, através do banco de dados ALICEWEB. (código 03 da Nomenclatura Comum do MERCOSUL – NCM).

b) *Preço do pescado*: foi obtido pela divisão entre o valor, em US\$, e a quantidade, em kg, de pescado comercializado entre o Ceará e os EUA em cada período. c) *Renda per capita do americano*: foi obtida junto ao Fundo Monetário Internacional – IMF e fornecida em US\$ constantes. d) *Taxa de câmbio*: obtida do sistema IPEADATA. A taxa adotada foi a comercial para compra: real (R\$) / dólar americano (US\$) – fim período.

A estimação das equações de oferta e demanda baseia-se na metodologia proposta por Goldstein e Khan (1978), a qual tem sido adotada em diversos estudos empíricos sobre comércio internacional. Kolb (2007) fez uso desta metodologia para estudar o comércio de pescado entre Brasil e os EUA.

Em geral, as análises empíricas consideram, como condicionantes da demanda de exportação, uma variável que retrata o nível de renda externa (real) alocada ao consumo de bens comercializáveis externamente e uma variável que representa os preços relativos dos produtos exportados e dos produtos substitutos no mercado internacional (ambos expressos em moeda estrangeira).

Contudo, a definição das variáveis efetivamente utilizadas nas investigações varia de acordo com o país ou o período analisado e com a disponibilidade de dados. A renda pode ser representada pelos níveis de renda agregada ou de importações no mundo ou em um subgrupo relevante de países.

Alguns trabalhos utilizam os índices relativos aos principais parceiros comerciais do país analisado, ponderados pela participação de cada um na pauta de exportação desse país.

A escolha dos preços dos bens substitutos no mercado internacional também pode recair sobre índices de preços mundiais ou sobre preços relevantes para os parceiros comerciais – em geral, preços de importação ou de algum índice representativo dos produtos comercializáveis internacionalmente.

Segue a equação de demanda de pescado cearense pelos Estados Unidos:

$$\log X_t^d = \alpha_1 \log P_t + \alpha_2 \log Y_t + \alpha_3 t + u$$

(1),

Onde:

X_t^d = quantidade demandada de pescado do Ceará pelos Estados Unidos no t-ésimo período, em kg; P_t = preço médio dos produtos demandados, em US\$ FOB/kg, no t-ésimo período;

Y_t = renda *per capita* do americano, em US\$, no t-ésimo período. t = componente de tendência.

Optou-se pelo uso de modelo do tipo *log-log*, dito modelo com elasticidade constante, já que os coeficientes obtidos nos informam as elasticidades, que é um dos objetivos do trabalho.

De acordo com a equação 2, a demanda americana por pescado cearense é expressa em termos dos preços desse produto e da renda monetária dos consumidores, podendo apresentar uma tendência ao longo do tempo. Espera-se que α_1 seja negativo, pois de acordo com a “Lei da demanda”, quando o preço de um produto aumenta, *ceteris paribus*, a quantidade demandada do mesmo diminui tendo em vista que o preço mais elevado estimula os consumidores reduzirem seu uso (FERGUSSON, 1999).

Por outro lado, α_2 pode apresentar sinal positivo ou negativo. Em geral, o aumento da renda faz aumentar a quantidade demanda dos bens. Esse fato nos permite distinguir entre bens normais e bens inferiores. *Bem normal* é aquele que, quando há um aumento na renda, a sua quantidade demandada também aumenta, e *Bem inferior* é aquele que, quando há um aumento na renda, a sua quantidade demandada diminui (TROSTER, 2002).

O componente de tendência indica a evolução da demanda ao longo do tempo. Quando α_3 é positivo, ele indica que ocorreu um aumento da quantidade demandada ao longo do período; por outro lado, se α_3 for negativo, há o indício de que ocorreu uma queda na quantidade demandada ao longo do período.

Por outro lado, “a lei da oferta” postula que, quanto mais alto for o preço, mais produtores estarão dispostos a produzir e vender seu produto durante certo período de tempo (GARÓFALO, 1995).

Além do preço do produto, a oferta de exportação pode incluir uma diversidade de variáveis explicativas, em razão dos inúmeros fatores que podem afetar a capacidade dos produtores de determinado país em produzir e exportar seus produtos. A oferta de exportações é expressa em função do preço de exportação, da taxa de câmbio no período e da tendência no tempo, sendo expressa por:

$$\log X_t^s = \beta_1 \log P_t + \beta_2 \log TC_t + \beta_3 t + w$$

(2)

Onde:

X_t^s = valor do kg da quantidade ofertada de pescado no t-ésimo período;

TC_t = taxa de câmbio a cada período, em R\$/US\$.

Desse modo, a equação 3 incorpora a premissa de que, se o preço das exportações aumenta, então, a produção com este fim torna-se mais lucrativa, e, por conseguinte, os exportadores aumentarão a oferta.

Adicionalmente, considera-se que, *ceteris paribus*, deve haver uma relação positiva entre a taxa de câmbio e a quantidade ofertada para exportações. A taxa de câmbio pode ser definida como o valor de uma moeda em termos de outra. Também se define taxa de câmbio como o número de unidades de moeda estrangeira para comprar uma unidade da moeda local.

A valorização ou desvalorização do real afeta os exportadores cearenses de acordo com as seguintes situações: se o real está valorizado, os exportadores encontram mais dificuldades para

concorrer no mercado externo; e, se o real está desvalorizado, os exportadores encontram facilidade para vender seus bens nos mercados estrangeiros e as empresas cearenses tornam-se mais competitivas (CARBAUGH, 2004).

Dessa forma, espera-se que o coeficiente β_1 seja positivo e β_2 seja maior que a unidade. No caso de β_3 , será positivo se tiver ocorrido um aumento da oferta no período ou negativo, se ocorreu uma redução.

A identificação das equações do modelo, apresentada nas Tabelas 1 e 2, foi feita com a aplicação das condições de ordem e de posto.

Tabela 1: Condição de ordem: identificação das equações de demanda e oferta.

Equações	Número de Variáveis Predeterminadas excluídas	Número de Variáveis Endógenas Incluídas Menos 1 (M - I)	Identificação
Demanda	1	1	Identificada
Oferta	1	1	Identificada

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 2: Condição de posto: identificação das equações de demanda e Oferta.

Equações	Quantidade	Preço	Renda	Taxa de Câmbio	Tendência
Demanda	1	1	1	0	1
Oferta	1	1	0	1	1

Fonte: Elaborada pelo autor.

Para as equações de demanda e oferta, o determinante das matrizes geradas foi [1]; o que satisfaz a condição de posto para a identificação. Assim, verifica-se que ambas as equações estão exatamente identificadas, e, portanto, será utilizado o método dos mínimos quadrados indiretos.

3.2. Obtenção das equações reduzidas

Igualando-se as equações 1 e 2, obtêm-se o de equilíbrio de mercado $X_t^d = X_t^s = X$, a partir do qual são estimadas as equações reduzidas para variável endógena preço (3) e para a variável endógena quantidade (4):

$$\log P_t = \pi_1 \log TC_t + \pi_2 \log Y_t + \pi_3 t + z \quad (3)$$

$$\text{Onde: } \pi_1 = \frac{\beta_2}{\alpha_1 - \beta_1}; \pi_2 = -\frac{\alpha_2}{\alpha_1 - \beta_1}; \pi_3 = \frac{\beta_3 - \alpha_3}{\alpha_1 - \beta_1} \text{ e } z = \frac{w - u}{\alpha_1 - \beta_1}$$

Substituindo $\log P_t$ da equação 4 em 3, temos:

$$\log X_t^s = \pi_4 \log TC_t + \pi_5 \log Y_t + \pi_6 t + q$$

(4)

$$\text{Onde: } \pi_4 = \frac{\beta_2 \alpha_1}{\alpha_1 - \beta_1}; \pi_5 = -\frac{\beta_1 \alpha_2}{\alpha_1 - \beta_1}; \pi_6 = \frac{\beta_3 \alpha_1 - \beta_1 \alpha_3}{\alpha_1 - \beta_1} \text{ e } q = \frac{\alpha_1 w - \beta_1 u}{\alpha_1 - \beta_1}.$$

Observa-se que o modelo de demanda e oferta, nesse estudo, apresenta seis coeficientes estruturais – α_1 , α_2 , α_3 , β_1 , β_2 e β_3 – bem como seis coeficientes na forma reduzida – π_1 , π_2 , π_3 , π_4 , π_5 , e π_6 – para estimá-los. Portanto, os parâmetros de ambas as equações podem ser identificados e o modelo, como um todo, pode ser identificado. Com base nos valores dos coeficientes estimados (π) para as equações na forma reduzida, foram obtidos os coeficientes das equações estruturais (α e β).

3.3. Estudo das Elasticidades

Define-se elasticidade como uma medida da proporcionalidade entre variações na quantidade e em um outro fator qualquer, *ceteris paribus* (com tudo o mais permanecendo constante) (CUNHA, 2004). De acordo com Passos (2003) e Mankiw (2005), o conceito de elasticidade refere-se à relação entre variáveis inter-relacionadas de maneira funcional, medindo a reação dos demandantes e ofertantes às mudanças do mercado. De modo geral, a elasticidade pode ser determinada por:

$$\varepsilon_{fv} = (\Delta q / q) / (\Delta fv / fv) \quad (5), \text{ onde } \varepsilon_{fv} \text{ é o}$$

coeficiente de elasticidade da quantidade (q) em relação ao fator variável (fv). De acordo com esse conceito foram analisadas, nesse estudo, particularmente, a elasticidade-preço da demanda, a elasticidade-preço da oferta e a elasticidade-renda.

3.5. Análise de Correlação

A análise de correlação tem como objetivo determinar o grau de relacionamento linear (força e direção) entre duas variáveis, isto é, a covariabilidade entre elas. Não é necessário que uma variável seja dependente e a outra, independente. As equações (6) e (7) mostram os coeficientes para uma população e a amostra:

$$r_{xy} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \cdot \sigma_y} \quad (6)$$

$$r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x \cdot S_y} \quad (7),$$

Onde r_{xy} é o coeficiente de correlação das variáveis X e Y; σ_{xy} e S_{xy} representam a covariância das variáveis X e Y em termos populacionais e amostrais, respectivamente; e σ_x e σ_y ou S_x e S_y representam o desvio padrão populacional e amostral de X e Y, respectivamente.

O Quadro 1 fornece intervalos de valores assumidos pelo coeficiente de correlação:

Valor de r (+ ou -)	Interpretação
0,00 a 0,19	correlação muito fraca
0,20 a 0,39	correlação fraca
0,40 a 0,69	correlação moderada
0,70 a 0,89	correlação forte
0,90 a 1,00	correlação muito forte

Quadro 1 – Interpretação dos valores do coeficiente de correlação.

Fonte: Elaborada de acordo com os critérios de Levin (1987).

No entanto, de acordo com Lapponi (2005), um alto valor do coeficiente de correlação não garante a existência de relação *causa-efeito* entre as variáveis, pois outras variáveis não consideradas na análise podem provocar essa causalidade.

3.5. Taxas de crescimento e Análise gráfica

Em um estudo de mercado, os conceitos de taxa aritmética e geométrica de crescimento são utilizados principalmente para fazer projeções (de demanda e de oferta), as quais podem ser realizadas a partir de métodos quantitativos com o uso de regressões lineares ou com base em cálculo de taxas de crescimento (taxa aritmética, geométrica e ponderada). A taxa de crescimento aritmética é utilizada para descrever o comportamento histórico de uma série de valores de uma variável observada e projetar seu valor futuro (SANTOS, 2002). Seu cálculo é feito considerando um dado intervalo de tempo, sendo que a taxa R de variação entre o momento inicial, t_0 , e o n -ésimo período de tempo, t_n , é dada por:

$$R = \frac{y_n - y_0}{y_0}$$

(8)

Se a variável observada y evolui de forma cumulativa – situação em que o incremento de um momento soma-se ao valor anterior da variável como base de cálculo para o momento seguinte – sua trajetória pode ser descrita por uma função exponencial dada por:

$$y_n = y_0 (1 + r)^n$$

(9)

Onde r corresponde à taxa média geométrica de crescimento de y no período analisado. Neste trabalho foi utilizada a taxa aritmética de crescimento, pois não há o efeito cumulativo da variável y .

O uso de gráficos é uma importante ferramenta de análise econômica, pois tem a vantagem de mostrar de forma visível o relacionamento entre variáveis. Neste trabalho a análise gráfica e as taxas de crescimento das variáveis são utilizadas como instrumentos auxiliares na discussão dos resultados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Análise de Correlação

O cálculo dos coeficientes de correlação entre as variáveis do modelo, exceto a tendência, foi realizado por meio da função “correlação” na planilha eletrônica *Excel*. Os valores obtidos encontram-se na Tabela 3.

Tabela 3: Coeficientes de correlação entre as variáveis do modelo.

	Quantidade	Preço	Renda	Taxa de Câmbio
Quantidade	1,0000			
Preço	-0,8814	1,0000		
Renda	-0,0576	0,3505	1,0000	
Taxa de Câmbio	0,7632	-0,5197	0,5314	1,0000

Fonte: Estimativa do autor.

Com base nos dados da Tabela 3 e na interpretação dos valores do coeficiente de correlação apresentados no Quadro 1, pode-se analisar a correlação entre as variáveis incluídas nas equações estruturais de demanda e de oferta. Para a equação de demanda deve-se considerar a relação entre a quantidade demandada e as variáveis: preço médio do pescado e renda *per capita* dos Estados Unidos. Para a equação de oferta as relações relevantes são entre a quantidade, o preço e a taxa de câmbio.

Inicialmente, verifica-se que existe uma forte correlação negativa entre o preço e a quantidade comercializada de pescado (-88,14%), indicando que um aumento de preço está associado a uma redução da quantidade comercializada. Entre a renda e a quantidade comercializada há uma correlação negativa muito fraca (-5,76%), aumentos na renda estão associados à diminuição na quantidade demandada.

A taxa de câmbio mostra forte correlação positiva (76,32%) com a quantidade exportada e uma moderada correlação negativa (-51,97%) com o preço do pescado. A desvalorização cambial indica que o Real se desvalorizou em relação ao Dólar, ou seja, será necessário menos Dólares para adquirir a mesma quantidade de pescado. Essa desvalorização provoca uma redução do preço no mercado externo, dando margem para que exportadores tenham melhores lucros, aumentando a quantidade exportada.

Verifica-se, ainda, uma moderada correlação positiva entre a renda dos americanos e a taxa de câmbio (53,14%), indicando que a redução do valor do Real aumenta o poder de compra dos residentes norte-americanos, estimulando o comércio do pescado cearense.

Entre a variável renda e a preço existe uma fraca correlação positiva (35,05%), sugerindo que aumentos na renda estimulam os produtores a aumentarem o preço. Isso ocorre devido ao surgimento de um possível excesso de demanda no mercado internacional. Essa demanda

insatisfeita dispõe-se a pagar mais por cada unidade adicional a ser adquirida, causando uma elevação no preço do produto.

O coeficiente de correlação apenas analisa a força e a direção do relacionamento linear entre as variáveis, logo não se pode afirmar que exista *causalidade* entre as variáveis; para isso faz-se necessário a estimação das equações utilizando o método econométrico anteriormente descrito.

4.2. Análise das equações reduzidas

Analisando as Tabelas 4 e 5 observa-se que, na a primeira coluna, são apresentadas as variáveis explicativas do modelo; na segunda tem-se o valor do coeficiente associado a cada variável; a terceira mostra a estimativa do desvio padrão do coeficiente; a quarta indica o valor calculado da estatística *t* e a última nos dá a probabilidade exata de cometermos um erro do Tipo 1, ou seja, rejeitar uma hipótese quando a mesma deveria ser aceita. O valor da estatística *t* pode ser obtido pela razão entre os valores do coeficiente e desvio padrão (SOARES, 2003).

Tabela 4: Estimação da equação reduzida para a variável quantidade*

Variáveis	Coeficiente	Desvio Padrão	Estatística –t	Probabilidade
Tx de Câmbio (TC)	2,1524	0,2923	7,3648	0,0000
Renda (Y)	1,3869	0,0179	77,4352	0,0000
Tendência (t)	-0,1799	0,0280	-6,4203	0,0001
R ²	0,8480			

Fonte: estimativa do autor

*Variável Dependente: Quantidade (X); método de estimação: Mínimos Quadrados; Amostra: 1996 2008; Observações incluídas: 13.

Tabela 5: Estimação da equação reduzida para a variável preço *

Variáveis	Coeficiente	Desvio Padrão	Estatística– t	Probabilidade
Tx de Câmbio (TC)	-1,3215	0,1863	-7,0921	0,0000
Renda (Y)	0,2865	0,0114	25,0893	0,0000
Tendência (t)	0,1006	0,0179	5,6288	0,0002
R ²	0,8427			

Fonte: estimativa do autor

*Variável Dependente: Preço (P); método de estimação: Mínimos Quadrados; amostra: 1996 2008; observações incluídas: 13.

Para as variáveis cujos valores da última coluna são menores do que os estabelecidos para o nível de significância, geralmente de 1, 5 ou 10%, dizemos que os valores encontrados para os seus coeficientes são estatisticamente significativos. Denomina-se nível de significância do teste a máxima probabilidade do risco que nos dispomos a correr para resultar em um erro do Tipo 1 (SPIEGEL, 1993).

Na Tabela 4 o valor de R^2 indica que 84,80% das alterações na quantidade comercializada de pescado são explicadas pelas mudanças das variáveis explicativas: taxa de câmbio, renda e tendência. Na Tabela 5 o valor de R^2 indica que 84,27% das alterações no preço são explicadas pelas mudanças das variáveis explicativas. Pode-se observar que, para um nível de significância de 1%, todos os coeficientes das variáveis explicativas incluídas no modelo foram estatisticamente diferentes de zero, tanto na equação reduzida para o preço como na equação reduzida para a quantidade

4.3. Análise das equações estruturais e estudo das elasticidades

Os coeficientes das equações estruturais foram obtidos por meio dos coeficientes das equações reduzidas. Dessa forma, as equações estruturais são representadas por:

$$\log X_t^d = -1,63 \ln P_t + 1,85 \ln Y_t + 0,12t + u$$

(9)

$$\log X_t^s = 4,84 \ln P_t + 8,55 \ln TC - 0,53t + w$$

(10)

Analisando o sinal do coeficiente de cada variável da equação 10, observa-se que o coeficiente do preço é negativo, indicando que quanto maior (*menor*) o preço, menor (*maior*) a quantidade demandada; estando, portanto, de acordo com a teoria econômica (*lei da demanda*). Em termos de elasticidade-preço da demanda, tem-se que um aumento de 10% no preço do pescado poderá ocasionar um decréscimo de 16,3% na quantidade demandada, sendo o bem considerado de demanda elástica.

De acordo com o Gráfico 1, no período entre 1996 e 2003, o preço apresenta tendência de decréscimo; enquanto que a quantidade demandada de pescado – analisando o peso em kg – possui tendência de crescimento. No período entre 2003 e 2008 o comportamento dessas variáveis inverte-se, porém, permanecendo de acordo com a lei da demanda. O coeficiente da variável renda é positivo, indicando que, no mercado norte-americano, o pescado cearense é um bem normal de luxo, ou seja, quanto maior a renda do consumidor, maior será a quantidade que ele estará disposto a adquirir desse produto. Um aumento de 10% na renda do americano poderá ocasionar um acréscimo de 18,5% na demanda desse produto.

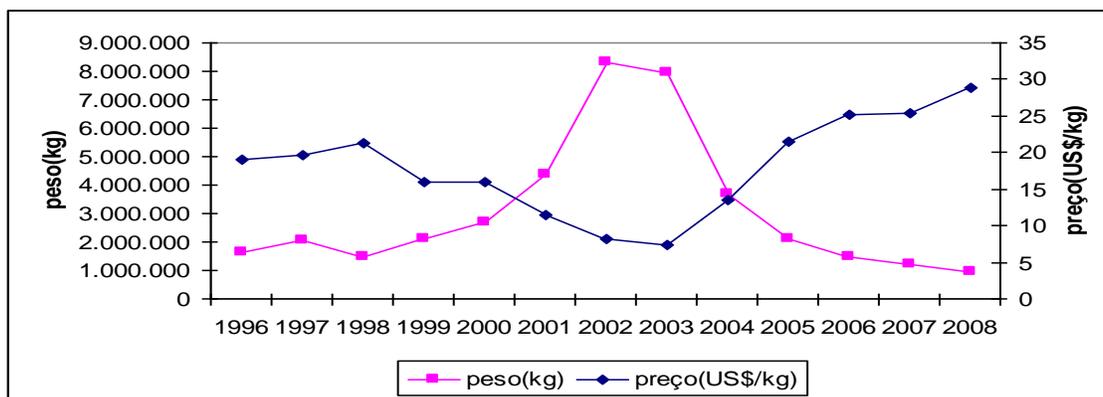


Gráfico 1: Relação entre preço e quantidade de pescado exportado do Ceará para os Estados Unidos, 1996 a 2008.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do MDIC/ALICEWEB.

Conforme o Gráfico 2, esse comportamento se verifica até o período de 1996 a 2002, havendo uma redução na quantidade demandada, a partir de 2003, mesmo com um aumento na renda desse mercado.

As taxas de crescimento para a renda apresentam-se positivas, exceto no período 2000-2001. Com relação à quantidade, o sinal muda para negativo no período 2002-2003, permanecendo assim até 2008.

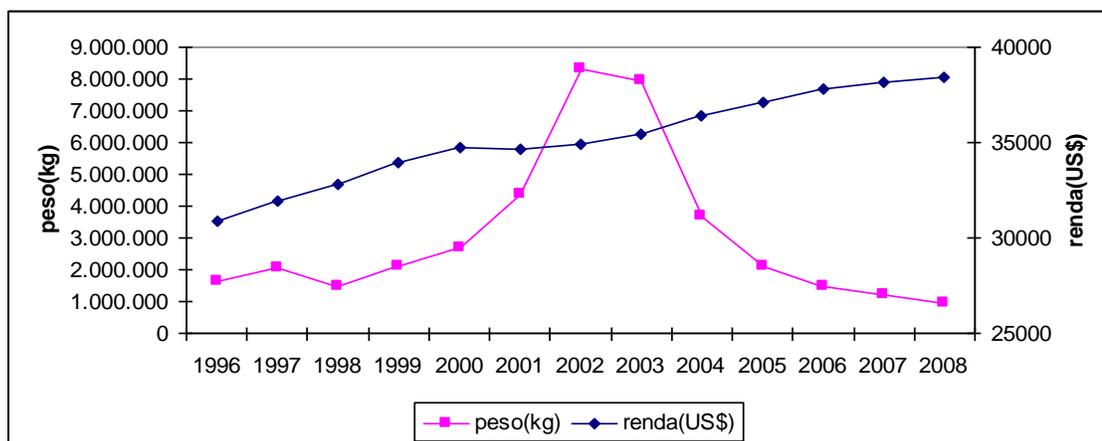


Gráfico 2: Relação entre renda *per capita* do americano e quantidade de pescado exportado do Ceará para os Estados Unidos, 1996 a 2008.

Fonte: Elaborado com base nos dados do MDIC/ALICEWEB.

O coeficiente associado à tendência na equação de demanda é positivo, e houve um acréscimo na demanda ao longo do período analisado; de acordo com a Gráfico 4, esse aumento ocorreu apenas no período entre 1996 e 2002. A partir de 2003 até o final do período, houve uma queda nas exportações.

Por outro lado, na equação da oferta, o coeficiente da variável “tendência” apresenta-se negativo, indicando que ocorreu uma redução na oferta no período analisado.

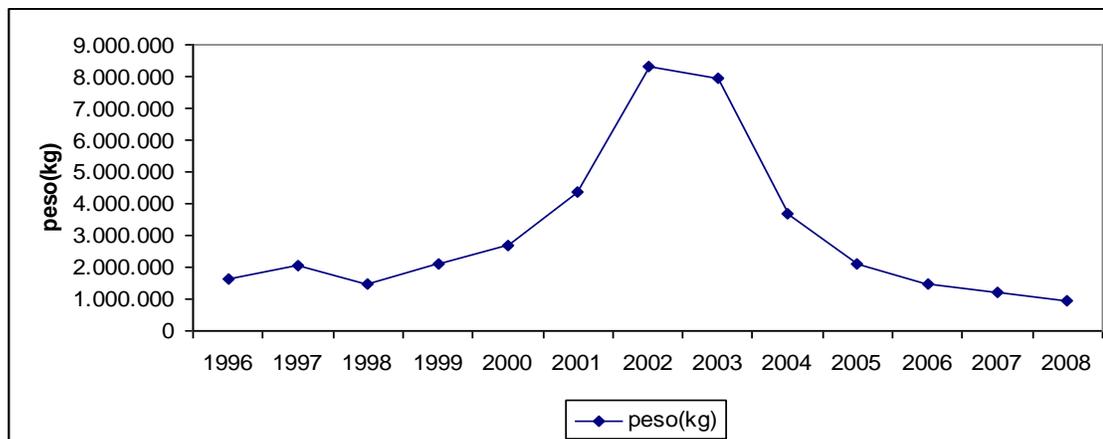


Gráfico 3: Evolução da quantidade de pescado exportado do Ceará para os Estados Unidos, 1996 a 2008.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do MDIC/ALICEWEB.

Na equação de oferta, o sinal do coeficiente associado ao preço do produto é positivo, estando de acordo com a teoria econômica – *Lei da Oferta* – a qual postula que quanto maior o preço de um produto, mais o produtor estará disposto a aumentar a oferta do mesmo. De acordo com o valor do coeficiente da variável P_i , que corresponde à elasticidade-preço da oferta, um aumento de 10% no preço aumentará a oferta em 48,4%, ou seja, a oferta é elástica.

Comparando as elasticidades-preço da demanda e da oferta, verifica-se que a demanda é menos sensível às variações de preços do que a oferta. De modo que, se o preço de venda para os Estados Unidos cair 10%, a demanda aumentará em 16,3%, enquanto as vendas cairão em, aproximadamente, 50%.

Para a taxa de câmbio (R\$/US\$), o coeficiente maior que a unidade relata uma situação de fraqueza da moeda nacional frente ao dólar. Essa situação favorece ao exportador, pois este encontra facilidade para comercializar nos mercados estrangeiros. Em termos de elasticidade, um aumento de 10% na taxa de câmbio provocará um incremento de 85,5% na quantidade ofertada, ou seja, uma maior desvalorização da moeda nacional estimulará o produtor, fazendo com que ele disponibilize uma maior quantidade do produto no mercado internacional. O Gráfico 5 mostra essa relação entre a taxa de câmbio e a quantidade. Ao longo do período analisado essas duas variáveis seguem, aproximadamente, a mesma trajetória e apenas em 2008 a quantidade comercializada diminuiu⁴ mesmo com aumento na taxa de câmbio.

⁴ As possíveis causas para esse comportamento foram citadas anteriormente na discussão sobre a tendência das exportações.

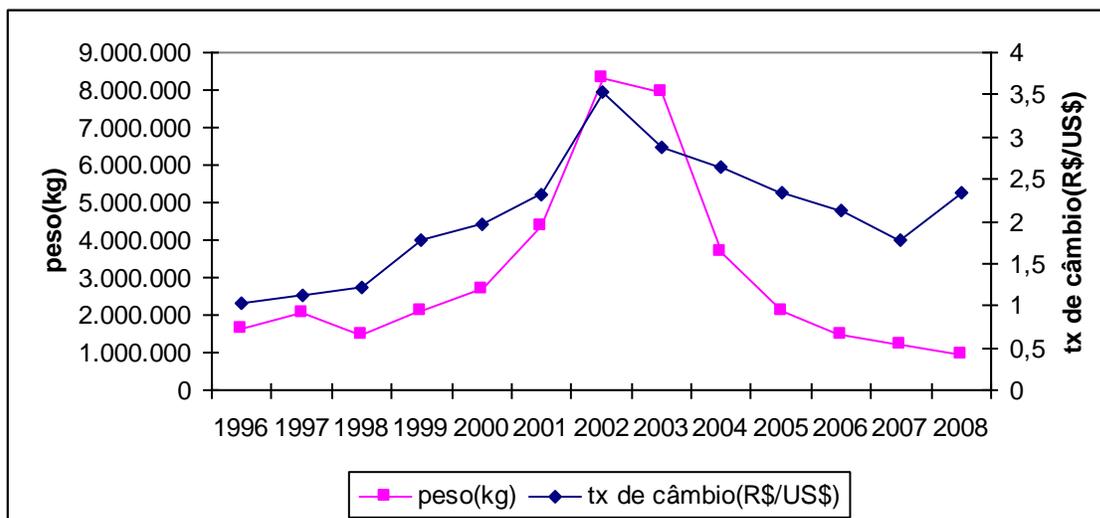


Gráfico 4: Relação entre taxa de câmbio e quantidade de pescado ofertada do Ceará para os Estados Unidos, 1996 a 2008.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do MDIC/ALICEWEB.

Pode-se observar dois momentos distintos na análise gráfica. O primeiro momento, de 1996 a 2003, revela crescimento da quantidade comercializada entre o Ceará e os EUA ao longo do período e isso pode ser atribuído ao aumento da quantidade capturada devido ao aumento do esforço de pesca e também ao desenvolvimento da aquicultura; à desvalorização da moeda brasileira em relação ao dólar americano; e à pouca diversificação de mercados. O segundo momento, de 2003 a 2008, é de redução na quantidade comercializada de pescado do Ceará para os Estados Unidos, e alguns fatores que podem ter contribuído são a redução das capturas em virtude da sobre pesca de alguns recursos pesqueiros como a lagosta; o aumento das barreiras protecionistas como a ação de *dumping* movida pelos pescadores norte-americanos contra os produtores brasileiros, incluindo os cearenses; a valorização do real frente ao dólar; o aumento da promoção do pescado cearense em outros mercados como o europeu; e, em anos recentes, a dificuldade de acesso a crédito pelas empresas do setor pesqueiro em razão da crise econômica mundial.

5. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que a demanda norte-americana pelo pescado produzido no Ceará apresentou uma tendência crescente, e a oferta apresentou comportamento inverso. Essa redução do volume exportado deve-se, dentre outros fatores, à queda na produção de lagostas, à redução na produção de camarão, bem como ao incentivo à conquista de novos mercados.

Apesar da elevada concentração do destino das exportações cearenses nos Estados Unidos, a entrada no mercado da Espanha, França, Japão, Holanda e Portugal pode garantir aos produtores e ao estado uma maior segurança em períodos de instabilidade internacional. As equações estimadas confirmam as leis da oferta e da demanda, de acordo com as quais um

aumento no preço do produto provoca uma redução na demanda e um aumento na oferta. Porém, os produtores são mais sensíveis às variações de preços do que os consumidores. Isso ocorre devido à grande dependência dos exportadores em relação a esse mercado, que concentra mais de 60% das vendas, enquanto esse produto possui substitutos próximos, podendo ser prontamente retirado da cesta de bens desses consumidores.

O pescado cearense é considerado pelos norte-americanos como um bem normal de luxo. Isso ocorre porque os principais produtos exportados são os camarões, as lagostas e os peixes congelados. Dessa forma, um aumento na renda desses consumidores aumentará as exportações do setor pesqueiro cearense.

A taxa de câmbio é de grande importância para o setor pesqueiro. Os empresários conduzem seus negócios com base no preço de uma unidade de moeda estrangeira por unidades da moeda nacional.

Dentre as variáveis incluídas no modelo, a taxa de câmbio é a que tem maior influência sobre as exportações, pois um aumento de 10% na taxa de câmbio incentivará o produtor a aumentar o volume exportado em, aproximadamente, 90%. Isso ocorre porque as variações cambiais provocam mudanças tanto no preço externo quanto no poder de compra dos consumidores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALICEWEB. **Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior**. Disponível em: < <http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>> Acesso em: 2 de dezembro de 2008 e 22 de fevereiro de 2009..

BARROS, G. C.; BACCHI, M. R. P.; BURNQUIST, H. L. **Estimação de equações de oferta de exportação de produtos agropecuários para o Brasil (1992/2000)**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. IPEA, 2002. (Texto para discussão N°. 865).

CARBAUGH, Robert J. **Economia internacional**. São Paulo: Pioneira, 2004.

CUNHA, F. C da. **Microeconomia**: teoria, questões e exercícios. Campinas, SP: Editora Alínea, 2004.

_____. PRODUÇÃO de camarão deve saltar 30% no CE. **Diariodonordeste.globo.com**, Fortaleza/CE, 10 fev. 2009. Disponível em: <<http://diariodonordeste.globo.com/>> Acesso em 5 de março de 2009.

FERGUSON, C. E. **Microeconomia**. 20. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1999. 610p.

GARÓFALO, G. de L.; CARVALHO, L.C. P. **Teoria microeconômica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1995. 592p

GOLDSTEIN, M. e KHAN, M. The supply and demand for exports: a simultaneous approach. **The Review of Economics and Statistics**, Cambridge, v. 60, p. 257-286, 1978.

LAPPONI, Juan Carlos. **Estatística usando Excel**. 4. ed.rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

MANKIWI, N. Gregory. **Princípios de microeconomia**. São Paulo: Pioneira, 2005.

PASSOS, C. R. M; NOGAMI, O. **Princípios de economia**. São Paulo: Pioneira, 2003.

SANTOS, V. P. dos. **Elaboração de projetos: teoria e prática**. São Paulo: V. P dos Santos, 2002. 365p.

SOARES, I. ; CASTELAR, L. I. de M. **Econometria aplicada com o uso do Eviews**. Fortaleza, Ce: UFC/CAEN, 2003. 276p.

SPIEGEL, M. R.; CONSENTINO, P. **Estatística**. 3. ed. São Paulo: Makron, 1993. 643 p.

TROSTER, R. L.; MOCHON MORCILLO, F. **Introdução à economia**. São Paulo: Makron Books, 2002.

IMF - International Monetary Fund. **World Economic Outlook Database List**. Disponível em: < <http://www.imf.org/> > Acesso em: 3 dez. 2008.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **IPEADATA**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br> >. Acesso em: 8 dez.2008.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br> > Acesso em: 10 mar. 2009.

KOLB, P. C. **Análise da oferta e demanda de exportações de pescado: o caso do comércio entre Brasil e os Estados Unidos**. 45 pág. Defendida em 2007. UFC-Fortaleza/CE. 2007.

LAVRENSE. **Piscicultura no Ceará**. Lavras da Mangabeira/CE, 21 jun. 2008. Disponível em <<http://www.lavrense.com.br>> Acesso em 10 de março de 2009.