



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA - CAEN
MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA DO SETOR PÚBLICO

GIOVANNI PACELLI FERREIRA GOMES FILHO

**ANÁLISE DA EFICÁCIA DA FISCALIZAÇÃO MARÍTIMA NO COMBATE À PESCA
ILEGAL DA LAGOSTA NO ESTADO DO CEARÁ**

FORTALEZA
2015

GIOVANNI PACELLI FERREIRA GOMES FILHO

**ANÁLISE DA EFICÁCIA DA FISCALIZAÇÃO MARÍTIMA NO COMBATE À PESCA
ILEGAL DA LAGOSTA NO ESTADO DO CEARÁ**

Dissertação submetida à Coordenação do curso de Pós-Graduação em Economia – Mestrado Profissional – da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia. Área de Concentração: economia do Setor Público.

Orientador: Prof. Dr. Francisco José Silva Tabosa

FORTALEZA

2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca de Pós Graduação em Economia - CAEN

-
- G614a Gomes Filho, Giovanni Pacelli
 Análise da eficácia da fiscalização marítima no combate à pesca ilegal da lagosta no Estado do Ceará /Giovanni Pacelli Gomes Filho. – 2016.
 24f. il. color., enc. ; 30 cm.
- Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Federal do Ceará , Programa de Pós Graduação em Economia, CAEN, Fortaleza, 2016.
 Orientação: Prof. Dr. Francisco José Silva Tabosa
1. Setor lagosteiro 2 Pesca – Fiscalização marítima 3. Meio ambiente I. Título.

CDD 338.372

GIOVANNI PACELLI FERREIRA GOMES FILHO

**ANÁLISE DA EFICÁCIA DA FISCALIZAÇÃO MARÍTIMA NO COMBATE À PESCA
ILEGAL DA LAGOSTA NO ESTADO DO CEARÁ**

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Economia.

Aprovada em 30/03/2015

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Francisco José Tabosa
Orientador

Prof. Dr. Andrei Gomes Simonassi

Prof. Dr. Rafael Barros Barbosa

AGRADECIMENTOS

Hoje, com mais uma etapa da minha formação acadêmica concluída, não poderia deixar de agradecer as pessoas que foram essenciais para que esse objetivo fosse alcançado.

Gostaria de agradecer especialmente a minha mãe, que tanto me ajudou e incentivou a cursar este mestrado, é minha maior admiradora, sempre comemorou minhas vitórias e com certeza é a pessoa mais orgulhosa por esta conquista.

À minha esposa, Ana Caroline e à Lia Almeida, minha filha, pelo apoio e pela compreensão despendidos ao longo desta trajetória acadêmica.

Ao meu pai, que apesar de toda dificuldade financiou os meus estudos durante o meu ensino fundamental e médio.

Ao meu irmão mais novo, Glauber Pacelli, que tanto me ajudou a revisar toda a minha dissertação.

Ao Prof. Francisco José Tabosa por todas as orientações essenciais para o desenvolvimento deste trabalho, pela confiança, e conhecimento compartilhado, contribuindo para meu crescimento pessoal e profissional.

Aos colegas de trabalho que tanto me apoiaram compartilhando informações e conhecimento, em especial aos colegas Rolfran Cacho Ribeiro, Wagner José e Dr. Paulo Lira Cavalcante.

RESUMO

Este estudo analisou, por meio de técnicas econométricas e apoiado em dados em painel, a eficiência da fiscalização marítima no combate à pesca ilegal da lagosta no estado do Ceará relativamente aos anos de 2012 e 2013. Em conclusão, verificou-se que da maneira como a fiscalização é exercida atualmente não influencia na quantidade de lagosta capturada. Sugere-se que o órgão fiscalizador reveja as ações atuais e realize mudanças que melhorem a fiscalização da captura de lagosta.

Palavras-chave: Setor Lagosteiro. Fiscalização marítima de pesca. Meio Ambiente.

ABSTRACT

This study aimed to analyze, using econometric techniques and based in panel data utilization, the efficiency of maritimal fiscalization of illegal lobster fishing activity in Ceara during the period 2012-2013. In conclusion, it was verified that the current fiscalization in the State of Ceara does, is ineffective to prevent predatory lobster fishing in state. And finally, it was suggested that the fiscalization policy needs to be reviewed in order to do the perform the required changes needed for fiscalization improvement.

Keywords: Lobster sector, Maritime fishing fiscalization, Environment



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. SITUAÇÃO ATUAL DO SETOR LAGOSTEIRO.....	12
2.1. Sobrexplotação dos recursos pesqueiros no Brasil.....	13
Gráfico 01 – Histórico da produção de lagostas das espécies <i>Panulirus argus</i> e <i>P. laevicauda</i> , destacando os picos de produção no período de 1955 a 2010, no Brasil.	14
2.2. Lagosta como um importante recurso.....	15
2.3. O Ceará e a pesca de lagosta	16
Tabela 1 – Valor das exportações por produtos Ceará (Valores em US\$ 1.000/FOB).	17
2.4. Fiscalização da captura de lagosta no restante do Brasil.....	18
3. METODOLOGIA.....	19
3.1 Dados.....	19
Tabela 2 – Estatística referente aos dados utilizados.....	20
3.2 Técnica quantitativa.....	21
4. RESULTADOS.....	23
4.1 Resultados estimados para o modelo analisado:.....	23
Tabela 3 – Resultados das estimativas para o modelo analisado.....	23
5. CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS.....	28

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Histórico da produção de lagostas das espécies *Panulirus argus* e *P. laevicauda*, destacando os picos de produção no período de 1955 a 2010, no Brasil.

Tabela 1 – Valor das exportações por produtos Ceará (Valores em US\$ 1.000/FOB)

Tabela 2 – Estatística referente aos dados utilizados.

Tabela 3 – Resultados das estimativas para o modelo analisado.

1. INTRODUÇÃO

Há algumas décadas, estudos indicavam que a atividade pesqueira de lagosta não representava riscos ao equilíbrio dos estoques (PAIVA, 1964). Entretanto, a evolução histórica da utilização dos recursos pesqueiros demonstra que há uma tendência, inevitável, de que um estágio de sobreexploração destes recursos seja enfim o caso, o que ocasionaria posteriormente uma diminuição considerável na produção e uma necessidade de um esforço de pesca cada vez maior (BEDDINGTON et al., 1984 & LIMA, 1993).

É intuitiva a ideia de que a produção pesqueira será tanto maior quanto maior for o esforço aplicado à pesca. Isto seria verdadeiro se a biomassa dos estoques não fosse alterada pela remoção dos indivíduos capturados. O estoque pesqueiro comporta-se à semelhança de uma aplicação financeira: a biomassa inicial (capital) rende juros, na forma da reprodução e, ao mesmo tempo, é taxada pela mortalidade natural e pela pesca. Dessa forma, para que o tamanho do estoque seja preservado, a captura, somada à mortalidade natural, não deve ultrapassar a reprodução (CASTRO, 2005). Com o aumento excessivo do esforço de pesca, surgiu a necessidade de aplicação das primeiras medidas de ordenamento pesqueiro que contribuíssem para conservação dos estoques naturais e do ambiente marinho, e para a estabilidade da atividade comercial e das comunidades pesqueiras que vivem desta prática (FONTELES-FILHO, 1979).

De acordo com Plano de Gestão para o uso sustentável de lagostas (IBAMA, 2008), as primeiras medidas para o ordenamento da pesca da lagosta no Brasil revelavam preocupações de ordem exclusivamente biológica e diziam respeito a temporadas de pesca e tamanho mínimo de captura. Além disso, como nos demais países pesqueiros do mundo, as medidas de ordenamento do setor lagosteiro brasileiro visavam proteger os estoques, por meio de fechamento de temporada de pesca (defeso), proteção do estoque reprodutor (arbitrando um tamanho mínimo de captura), proibição de desembarque de fêmeas ovígeras e restrição sobre aparelhos de pesca. O ordenamento também limitou o volume de pescado, considerou deste então a estimativa da captura máxima suportada pelos estoques e volume máximo do esforço de pesca aplicado na atividade extrativa; permitiu também acesso limitado de barcos permissionados a realizar a pesca da lagosta; e, por fim, estabeleceu quota de captura (através da limitação de armadilhas por embarcação¹)

1 Maiores detalhes, ver Cavalcante (2014).

Entretanto, para que as medidas de ordenamento de pesca da lagosta sejam efetivas é essencial que sejam implementados mecanismos eficientes para fazê-las serem cumpridas. Neste quesito, muitas vezes o Estado falha, pois é fraco em sua capacidade de execução. Com frequência, tal fragilidade é atribuída, no entendimento de Dias-Neto & Dornelles (1996), a dois fatores fundamentais: o primeiro diz respeito à deficiência na divulgação das normas adotadas e na conscientização das populações por elas atingidas; e o segundo, diz respeito à precariedade de meios materiais e humanos para executar as ações de fiscalização, aliada à crônica insuficiência financeira (MARRUL-FILHO, 2001).

Atualmente, as principais medidas de fiscalização adotadas no Brasil são a conferência de estoque e tamanho permitido nos empreendimentos de beneficiamento, comércio, exportação, bem como no transporte do pescado, no intuito de impedir a captura da lagosta abaixo do tamanho mínimo e averiguar se o produto foi pescado por embarcação permissionada para captura da lagosta e a fiscalização marítima de pesca, onde são averiguados a licença da embarcação para exercer a atividade, os petrechos de pesca que estão sendo utilizados ou se a pesca está sendo exercida no período do defeso.

Com efeito, é crônica e insuficiente a capacidade financeira e de recursos humanos do estado do Ceará para tornar efetivas as medidas de ordenamento, e, conseqüentemente, alcançar o objetivo principal destas medidas, a saber: a preservação e restauração dos processos ecológicos essenciais; provimento do manejo ecológico das espécies e ecossistemas e controlar a produção a comercialização e o emprego de técnicas e métodos que comportem risco para o meio ambiente. Frente a situação apontada, entendemos ser de extrema importância a investigação acerca da eficácia das atividades executadas pelos órgãos responsáveis em fiscalizar a atividade pesqueira em questão.

Deste modo, este trabalho propõe-se a investigar, através de análise econométrica, se a atividade de fiscalização marítima de lagosta no estado do Ceará influencia na captura ilegal deste crustáceo.

Para a realização deste estudo, utilizou-se da técnica econométrica de dados em painel com efeitos fixos e aleatórios. Foram também utilizados dados relativos ao período e local das fiscalizações marítimas, fornecidos pelo setor de fiscalização da Superintendência do IBAMA no estado do Ceará, dados fornecidos pela Secretaria da

Fazenda do Estado do Ceará – SEFAZ/CE, relativos à comercialização de lagosta no Ceará e dados referentes à cotação do dólar extraídos do site do Banco Central do Brasil.

No primeiro capítulo apresenta-se uma breve introdução e explica-se a importância do estudo realizado. No segundo capítulo é apresentada a situação atual de sobreexploração dos recursos pesqueiros como um todo e explica-se a importância da lagosta como principal recurso pesqueiro de exportação do país e do estado do Ceará. Por fim, apresenta-se a atual situação da pesca da lagosta e como a fiscalização deste recurso pesqueiro é realizada no estado e no restante do Brasil. No terceiro capítulo, é explicado como foram obtidos os dados e a metodologia aplicada para a execução dos objetivos propostos, baseada na equação apresentada e seu uso para a análise dos dados em painel, o qual fornecerá subsídios à conclusão deste estudo. No quarto capítulo, são apresentados os resultados, por meio de discussão dos dados obtidos. E, no capítulo seguinte, será concluído o estudo, em que se demonstra que influência a fiscalização marítima de pesca da lagosta possui, na tentativa de coibir a pesca irregular deste crustáceo e apresentando sugestões de novas estratégias.

2. SITUAÇÃO ATUAL DO SETOR LAGOSTEIRO

Os oceanos são uma fonte primária de proteína para mais de 2,6 bilhões de pessoas. Cerca de 85% dos estoques globais de pescado estão sob pressão da pesca predatória, e, de acordo com os dados da ONU datados de 2012, a pesca marítima emprega direta ou indiretamente mais de 200 milhões de pessoas.

Com o intuito de fornecer informações socioeconômicas relativas à região Nordeste, o Banco do Nordeste, em um de seus informes² para clientes, alertou aos clientes com interesse em investir no setor lagosteiro que, devido à tendência de retração na produção de lagosta na costa do Nordeste, sugeriu que os incentivos à implementação da captura nessa região sejam evitados até que os estoques se recuperem. Além de não trazer benefício social para a população que depende da atividade, tende a agravar o problema ambiental.

A lagosta é um dos principais recursos pesqueiros dos mares brasileiros. Duas espécies, a lagosta vermelha e a lagosta-verde, são as mais abundantes e de maior valor comercial da plataforma continental do país. No entanto, vem ocorrendo uma queda significativa no rendimento dos desembarques desse crustáceo, e a principal causa que tem sido apontada é a captura de uma grande quantidade de lagostas pequenas. Além disso, a pesca de fêmeas ovadas e de lagostas muito grandes em águas profundas pode reduzir o potencial reprodutivo das espécies, aumentando o risco de colapso das populações (MADRID, 2013).

Além disso, ainda de acordo com Madrid (2013), a pesca excessiva decorre do uso de aparelhos e técnicas ilegais, como a rede de caçoeira e a pesca de mergulho, que hoje representam cerca de 70% das capturas. Esses fatores reduzem a qualidade da lagosta exportada, comprometendo a imagem do produto brasileiro nos mercados internacionais, como confirmam as contínuas devoluções dos Estados Unidos, principal país importador.

A regulamentação da pesca procura sanar alguns problemas trazidos pela sobrepesca. Entretanto, o grande aumento do setor lagosteiro, alavancado pela necessidade de crescimento econômico, a escassez dos recursos, a dificuldade de se controlar o acesso de novos participantes (estimulado pelas perspectivas iniciais de lucros crescentes) e a dificuldade de realizar a fiscalização do cumprimento destas regras, praticamente anulam as medidas de regulamentação aplicadas.

2 INFORME RURAL ETENE – 2010 – n° 02.

Atualmente, segundo a Lei Federal nº 11.959, de 29 de junho de 2009, que dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca e regula as atividades pesqueiras, bem como o Decreto 6981/2009 que dispõe sobre a atuação conjunta dos Ministérios da Pesca e Aquicultura e do Meio Ambiente nos aspectos relacionados ao uso sustentável dos recursos pesqueiros, cabe aos Ministérios da Pesca e Aquicultura e do Meio Ambiente (MMA), em conjunto e sob a coordenação do primeiro, nos aspectos relacionados ao uso sustentável dos recursos pesqueiros, fixarem as normas, critérios, padrões e medidas de ordenamento do uso sustentável dos recursos pesqueiros, com base nos melhores dados científicos e existentes, na forma do regulamento.

A fiscalização da atividade pesqueira também é de competência mútua entre o Ministério da Pesca e do Meio Ambiente, representado neste caso pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis, IBAMA. Entretanto, apesar da competência mútua, atualmente o IBAMA é ator exclusivo na fiscalização dos recursos pesqueiros.

2.1. Sobreexploração dos recursos pesqueiros no Brasil

O setor pesqueiro é essencial para o desenvolvimento da economia, trabalho, garantia no fornecimento de alimentos e sustento de milhões de pessoas no planeta. Entretanto subsídios na faixa de US\$27 bilhões por ano no mundo inteiro criaram um excesso de capacidade pesqueira, duas vezes superior a habilidade de reprodução dos peixes (PNUMA 2012).

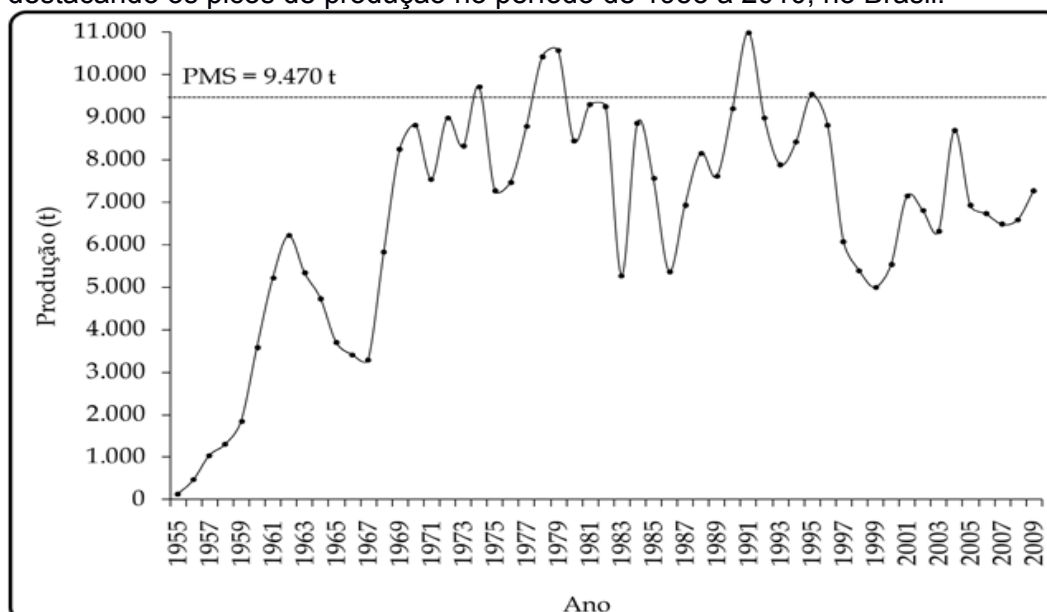
Quanto à crítica situação dos estoques, um estudo realizado por Dias-Neto & Dornelles (1996) afirma que se na crise da pesca mundial, cerca de 75% dos principais recursos encontram-se plenamente explorados ou sob excesso de exploração ou esgotados ou se recuperando de tal nível de utilização. No caso da pesca brasileira, os principais recursos nessas condições ficam acima dos 80% (Dias-Neto & Dornelles, 1996).

Após análise das pescarias industriais no Brasil, Paiva (1997) entende como evidente o declínio devido à sobrepesca e mesmo ao colapso da exploração da pesca, principalmente decorrentes do aumento descontrolado dos esforços de pesca a que este setor está sujeito.

A exploração de um recurso pesqueiro que pretende manter sua população ecologicamente equilibrada deve estar baseada em um raciocínio lógico e elementar, segundo o qual se observa que seu estoque possui um limite máximo sustentável de exploração. Desrespeitar esse limite significa atingir o ponto de inflexão e, a partir desse instante, a espécie tenderá a um processo que poderá levá-la à extinção. Infelizmente, a evolução histórica da utilização dos recursos pesqueiros tem demonstrado que a tendência inevitável é atingir um estágio de sobreexploração física e econômica desses recursos (BEDDINGTON et al., 1984 & LIMA, 1993).

A análise do gráfico, a seguir, demonstra que a produção de lagosta no Brasil, relativamente ao período estudado, apresenta alta instabilidade na captura. Esse comportamento de instabilidade está associado, entre outros aspectos, ao crescimento acentuado e contínuo do esforço de pesca, tendo como uma das consequências, a diminuição da produtividade.

Gráfico 1 – Histórico da produção de lagostas das espécies *Panulirus argus* e *P. laevicauda*, destacando os picos de produção no período de 1955 a 2010, no Brasil.



Fonte: Fonteles-Filho, Silva A.C., 2011.

Análises realizadas anteriormente levaram os especialistas em lagostas, já no início dos anos de 1970, a alertarem sobre a possibilidade de o recurso ter entrado em um regime de sobrepesca e recomendarem medidas enérgicas de regulamentação da pesca. Encontrar explicação para justificar esta possibilidade de sobrepesca ainda no início dos anos de 1970 e, mesmo assim, ter ocorrido incremento na produção, para depois se consolidar uma situação de instabilidade, parece relevante, sob pena de se poder ponderar, com razoável fundamentação, que ocorreu precipitação por parte dos especialistas.

Dias-Neto e Dornelles (1996), apoiados em parte no trabalho de Fonteles-Filho (1986), apresentam a contra-argumentação de que foi durante os períodos de expansão da área de pesca, associada ao contínuo aumento do esforço, que possibilitou o aumento da produção, mas colocou a pesca em situação de elevado risco.

Conclui-se, preliminarmente, que no Brasil esta tensão fundamental que hoje domina a exploração dos recursos pesqueiros: recursos limitados a serem explorados por uma dinâmica capitalista que tende a expandir-se ao infinito (MARRUL-FILHO, 2001).

2.2. Lagosta como um importante recurso

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de lagosta, junto à Bahamas, Austrália e Cuba. Do ponto de vista econômico, a lagosta vermelha é a mais importante das duas espécies comercializadas. Isso se deve a distribuição horizontal e vertical mais ampla, assim como população mais numerosa e mais pesada. No entanto, a lagosta-verde tem a vantagem de ser tipicamente uma espécie “brasileira”, atribuindo-lhe o importante status de “reserva de produção”, o que pode equilibrar a abundância dos estoques quando ocorrer maior seletividade ou quando o esforço se concentrar sobre a lagosta vermelha com intensidade desigual (FONTELES-FILHO, 2000).

De acordo com dados obtidos no Aliceweb as lagostas constituem o mais importante recurso pesqueiro do Brasil e o primeiro produto pesqueiro de exportação nacional, em valor, tendo gerado cerca de 750 milhões de dólares de 01/2004 a 01/2014. No Brasil, podemos destacar como sendo os maiores estados produtores de lagosta, respondendo por 93% das exportações, Ceará, Pernambuco e Rio Grande do Norte.

2.3. O Ceará e a pesca de lagosta

No caso do Ceará, a pesca da lagosta constitui-se um exemplo clássico da sobrexplotação, com aumento constante da frota em número e tamanho dos barcos, e consequente aumento dos custos operacionais. Os problemas advindos do excesso de investimentos e do uso de redes de espera (caçoeira), aparelho altamente predatório, mostram que para se manter o *status quo* desta atividade do setor pesqueiro, dificilmente o equilíbrio biológico das populações e a estabilidade econômica da indústria serão atingidos, a não ser que se implemente um sistema de fiscalização da pesca e dos produtos exportados muito eficiente e, portanto, proporcionalmente oneroso (FONTELES-FILHO, 1994).

A importância da lagosta como recurso pesqueiro para o estado do Ceará, tem como principais motivos:

- Ser o Estado com maior abundância das duas principais espécies comerciais (*Panulirus argus* e *Panulirus laevicauda*) na sua plataforma continental, devido às condições oceanográficas altamente favoráveis às suas condições de vida;
- A elevada cotação comercial da lagosta no mercado internacional, reforçada por um processo de demanda insatisfeita que não determina uma redução no preço, mesmo quando se verifica um excesso de oferta do produto;
- Possuir uma desenvolvida estrutura pesqueira, comercial e industrial, adquirida ao longo dos anos devido à vocação para a pesca deste estado.
- Entre 2004 e 2014, a lagosta foi o primeiro produto pesqueiro de exportação nacional, em valor, tendo gerado cerca de 750 milhões de dólares, dos quais o estado do Ceará foi, sozinho, responsável por mais de 409 milhões de dólares, ou seja, mais da metade de toda a exportação de lagosta do Brasil.

O estado do Ceará tem a lagosta como um dos mais importantes produtos de exportação, contribuindo com significativa parcela de valor, no montante das exportações do estado. Considerando o acumulado de exportações cearenses entre 2006 e 2011, a lagosta foi o sétimo produto mais exportado no período avaliado.

Tabela 1 – Valor das exportações por produtos Ceará (Valores em US\$ 1.000/FOB).

Produto e itens selecionados	2006	2007	2008	2009	2010	2011	TOTAL
Calçados e partes	237.939	300.847	346.965	298.253	403.466	365.963	1.953.434
Couros e peles	131.366	144.524	205.065	126.799	165.875	185.746	959.375
Castanha de caju	136.161	180.001	146.323	187.029	182.016	176.050	1.007.580
Têxteis	123.759	131.826	104.625	60.372	70.677	86.936	578.195
Frutas	49.484	77.254	131.739	105.639	99.538	102.591	566.246
Produtos metalúrgicos	42.725	64.142	43.770	30.713	35.173	51.201	267.725
Lagosta	37.621	33.114	37.184	36.262	59.607	50.110	253.897
Ceras vegetais	24.899	34.514	40.157	26.274	43.630	58.216	227.690
Camarão	51.243	17.425	9.419	3.161	-	-	81.248

Fonte: Secretaria do Comércio Exterior (SECEX)/MDIC.

A atividade de pesca de lagosta no Ceará é predominantemente exercida de forma ilegal, e o órgão fiscalizador (IBAMA) afirma que, empiricamente, a simples presença do barco utilizado na fiscalização nos municípios, onde há pesca de lagosta, faz com que a maioria das embarcações irregulares retorne para a terra.

Infelizmente, o porto utilizado para a guarda da embarcação do IBAMA é o mesmo porto utilizado pelos pescadores. Obviamente, isso acarreta em uma grande fragilidade para a atuação do IBAMA, pois é completamente eliminado o fator surpresa que é extremamente indispensável neste tipo de fiscalização, visto que no momento que os fiscais embarcam no NAQUA (barco utilizado pelo IBAMA) diversos pescadores tomam ciência e informam os colegas por meio de rádio o rumo tomado pela equipe.

Cientes da presença do barco do IBAMA no mar, os pescadores em flagrante situação de irregularidade acabam por tomar medidas necessárias para evitar suas punições, seja afundando as redes de caçoeira ou equipamento de mergulho autônomo e marcando o ponto com GPS para buscar posteriormente. Ou ainda, saem da área de pesca e aguardam em locais onde o barco não realiza a atividade de fiscalização, para receber a notícia do retorno do barco ao porto e voltar a exercer as atividades de forma ilícita. Embora seja o Ceará o principal estado produtor de lagosta, ele não é o único que exerce esta atividade de forma insustentável.

2.4. Fiscalização da captura de lagosta no restante do Brasil

A fiscalização da pesca de lagosta no Brasil atualmente é realizada principalmente nas empresas beneficiadoras, armazenadoras e comerciantes. Durante o transporte deste tipo de pescado são verificados os estoques de Lagosta e a comprovação de origem do pescado em questão.

O órgão fiscalizador (IBAMA) conta, atualmente, com apenas uma embarcação própria para fiscalização marítima da pesca de lagosta; embarcação esta que pertence à Superintendência do IBAMA no estado do Ceará. O barco em questão fornece ainda apoio para os estados do Piauí, Rio Grande do Norte e Maranhão. No caso do Ceará, o IBAMA conta ainda com o apoio da Polícia Militar do estado do Ceará para executar as ações fiscalizatórias de pesca.

Nos outros estados, onde o IBAMA não pode contar com o apoio do NAQUA, o órgão depende de apoio de outras entidades com embarcação, para realizar este tipo de fiscalização, que na maioria das vezes é dado pela Marinha do Brasil.

3. METODOLOGIA

3.1 Dados

Para investigarmos a eficácia da fiscalização marítima em coibir a atividade pesqueira ilegal de lagosta, entendemos ser expressamente necessário identificar em quais períodos e locais encontravam-se sendo executadas ações fiscalizatórias marítimas com este objetivo. Sendo assim, obtivemos, junto ao setor de fiscalização de pesca da Superintendência do IBAMA no estado do Ceará, acesso a informações dos relatórios diários de fiscalização da embarcação NAQUA, onde constam a data e o local em que a embarcação fiscalizava, nos meses onde a atividade de pesca da lagosta encontrava-se liberada (junho a novembro), relativamente aos anos de 2012 e 2013.

Para avaliar se as ações fiscalizatórias marítimas exercem influência na captura de lagosta, entendemos ser necessária a quantificação da produção mensal de lagosta nos municípios. Para isso, obtivemos junto a SEFAZ/CE uma planilha detalhada com todas as notas fiscais referentes à compra de lagosta das empresas que compram e beneficiam o crustáceo dos pescadores, individualizada por município no período no qual a pesca da lagosta encontra-se liberada (junho a novembro), relativamente aos anos de 2012 e 2013.

Após análise das informações fornecidas pela SEFAZ, foi identificado que os maiores municípios produtores de lagosta no estado do Ceará são:

- Lado Leste: Aquiraz, Aracati, Beberibe, Fortaleza, Icapuí
- Lado Oeste: Acaraú, Camocim, Itarema, Jijoca.

Considerando que existe relação entre o valor do produto no mercado e a sua procura, foi solicitado à SEFAZ/CE que na planilha encaminhada com as notas fiscais fossem fornecidos também os valores das transações realizadas.

No intuito de investigar se o aumento da taxa de câmbio influencia na procura do pescado, visto que a exportação se torna bem mais lucrativa quando a cotação do dólar aumenta, fizemos o levantamento da cotação do dólar nos anos de 2012 e 2013, nos mesmos períodos anteriormente selecionados, em pesquisas realizadas através do site do Banco Central do Brasil BCB (<http://www4.bcb.gov.br/pec/taxas/port/ptaxnpesq.asp?id=txcotacao>).

Na Tabela 2, apresenta-se a estatística descritiva, para os dados obtidos:

Tabela 2 – Estatística referente aos dados utilizados.

Variável	Nº Obs.	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Preço	108	35,78	7,2861	17,22	51,39
Taxa de câmbio	108	1,99	0,2472	1,56	2,34
Fiscalização	108	0,2407	0,4295	0	1
Qte. Lagosta comercializada	108	32.066,16	29.851,89	45	158.156,70

Fonte: Elaborado pelo autor com os dados do estudo.

A amostra foi obtida para análise do período dos anos de 2012 e 2013, nos meses de junho a novembro e totalizou 108 observações (06 meses, em 09 municípios, durante 02 anos). Analisando a tabela anterior, onde encontra-se a estatística descritiva dos dados apresentados, percebe-se que: o preço médio do quilo da lagosta inteira comercializada no período analisado é de R\$ 35,77 (trinta e cinco reais e setenta e sete centavos); o desvio padrão é de 7,28, o menor preço encontrado para o quilo da lagosta foi de R\$ 17,22 (dezessete reais e vinte e dois centavos) e o maior preço encontrado foi de R\$ 51,39 (cinquenta e um reais e trinta e nove centavos).

A variável Taxa de câmbio tem um valor médio de R\$ 1,99 (um real e noventa e nove centavos), tendo um desvio padrão de 0,2472, apresentando como valor mínimo observado R\$1,56 (um real e cinquenta e seis centavos) e o valor máximo de R\$ 2,34 (dois reais e trinta e quatro centavos).

A quantidade média mensal de lagosta comercializada foi de 32.066,16 kg de lagosta inteira, tendo um desvio padrão de 29.851,89, apresentando como quantidade mínima 45 kg, observada no município de Icapuí no mês de julho de 2013 e como quantidade máxima capturada 158.156,70 kg, observado no município de Fortaleza, no mês de junho de 2013.

A variável Fiscalização é uma Dummy que apresentou média de 0,24, ou seja, em média a fiscalização marítima realizada pelo IBAMA nos municípios avaliados neste estudo teve uma presença de 24% do período analisado.

3.2 Técnica quantitativa

A metodologia de análise baseia-se em Dados em Painel. Marques (2000) aponta como a principal vantagem da estimação com dados em painel, o fato de que a mesma leva em consideração a heterogeneidade individual. Assim, os dados em painel sugerem a existência de características que diferenciam os indivíduos.

Os dados em painel produzem uma maior quantidade de informação, maior variabilidade dos dados, menor colinearidade entre variáveis, maior número de graus de liberdade e maior eficiência na estimação. A inclusão da dimensão seccional, num estudo temporal agregado, confere uma maior variabilidade aos dados, na medida em que a utilização de dados agregados resulta em séries mais suaves do que as séries individuais que lhes servem de base. Esse aumento na variabilidade dos dados contribui na redução da eventual colinearidade existente entre variáveis (MARQUES, 2000).

Hill et al.(2000) descreve a análise de dados em painéis como um modelo estatístico que capta diferenças individuais de comportamento de modo que se pode combinar todos os dados para fins de estimação e inferência. Segue modelo utilizado:

(1)

Sendo que:

In $Prod_{i,t}$ = logaritmo natural da quantidade comercializada de lagosta no município *i* no período *t*;

In $P_{i,t}$ = logaritmo natural do Preço real da lagosta comercializada no município *i* no período *t*;

In $TC_{i,t}$ = logaritmo natural da Taxa de Câmbio;

D = Dummy; 1 será quando houver fiscalização marítima no município *i* no período *t* e 0 caso contrário;

i = municípios cearenses com maior produção de lagosta;

t = meses estudados.

Observa-se que o termo correspondente aos efeitos individuais (α_i) mantém-se constante ao longo do tempo (*t*), sendo, talvez, preferível tratá-lo de forma aleatória e não determinista, a fim de se destacar a heterogeneidade individual de cada variável. Sendo assim, o vetor de “constantes” do modelo (1) passa a ser considerado como aleatório: em que.

De acordo com Greene (2000), a escolha de uma ou de outra especificação (fixa ou aleatória) deve ser procurada nos pressupostos comportamentais da base de

dados. No entanto, de acordo com a literatura especializada, a utilização do teste de especificação de Hausman faz-se necessária. Vale salientar, que a utilização de uma especificação incorreta poderá conduzir a problemas de especificação ou consistência dos estimadores (GREENE, op cit). O teste de especificação está definido na equação (2).

(2)

Sendo que: $\hat{\beta}_1$ corresponde aos estimadores de efeitos aleatórios; $\hat{\beta}_2$ aos estimadores de efeitos fixos, e; Σ a matriz composta pela diferença entre as variâncias dos estimadores de efeitos fixos e aleatórios.

A estatística do teste terá, sob a hipótese nula da ortogonalidade entre os efeitos individuais aleatórios e os regressores, ou seja, de que o estimador de efeitos aleatórios é o apropriado, uma distribuição assintótica com K graus de liberdade. Caso a hipótese nula não possa ser aceita, o modelo de efeitos fixos é o que apresenta os melhores estimadores, enquanto que os estimadores do modelo de efeitos aleatórios continuam consistentes, mas não podem ser considerados eficientes.

4. RESULTADOS

Conforme apresentado na seção anterior, o modelo é linear e de regressão múltipla, com dados em painel e utiliza efeitos fixos. Maddala (2003) demonstra que o modelo de regressão múltipla contempla a relação entre a variável dependente e um número de variáveis explicativas e o sinal de cada coeficiente estimado define uma medida de correlação entre a variável dependente e as variáveis explicativas de outro.

No caso específico em estudo, os parâmetros foram estimados por Mínimos Quadrados Generalizados, para corrigir heterocedasticidade e correlação. Da forma tradicional, as estimações foram conduzidas com um nível de significância de 5%.

4.1 Resultados estimados para o modelo analisado

Na Tabela 3, são apresentados os coeficientes estimados, para a equação apresentada acima. Ao final da tabela, constam o número de observações do grupo analisado e o valor encontrado no teste de Hausman. O teste em questão apresentou valor igual a 34,30 e rejeitou a hipótese nula de efeitos aleatórios ao nível de significância de 1%, indicando assim que o modelo mais apropriado é o de efeitos fixos.

Tabela 3 – Resultados das estimativas para o modelo analisado.

Equação:		
Variável	Coeficiente	p-Valor
C	-1.180572	0.601*
In P	-3,953525	0.000
In TC	4.868397	0.000
D	0.3878597	0.244*
Número de observações (108) Hausman = 34,30 (Rejeita H0: Efeito aleatório)		

Fonte: Elaborado pelo autor com os dados do estudo.

(*) Não-significante estatisticamente.

De acordo com a tabela anterior, frente ao modelo proposto, pela análise da significância individual dos coeficientes dentre as variáveis apresentadas, percebe-se que: a variável Dummy, que representa se houve ou não fiscalização marítima da pesca de

lagosta, é estatisticamente insignificante. Isto indica que a variável em questão não influencia a quantidade de lagosta capturada.

Constata-se que, dentre as variáveis estatisticamente significantes, a variável **In P** possui sinal negativo (-3,95), indicação de que variações positivas no preço da lagosta acarretam diminuições na quantidade de lagosta comprada pelas empresas beneficiadoras, o que poderia ser explicado pela diminuição na margem de lucro destas empresas. O aumento do preço da lagosta, segundo os resultados apresentados acima, ocasiona uma queda na quantidade de lagosta comercializada pelas empresas mais do que proporcional à variação do preço, ou seja, se o preço da lagosta aumenta 1%, esta variação provocará uma redução na quantidade comprada pela indústria de 3,95%.

A variável **In TC** possui sinal positivo (4,86), indicação de que variações positivas na taxa de câmbio (desvalorização cambial) acarretam aumento na quantidade de lagosta capturada, pois estimula as exportações. Analisando os coeficientes apresentados na tabela, podemos inferir que o aumento de 1% na taxa de câmbio proporciona um aumento de 4,86% na quantidade comercializada de lagosta. Este aumento é mais do que proporcional, sugerindo que as empresas de beneficiamento aumentem significativamente a procura do crustáceo nos momentos de desvalorização cambial, frente ao aumento do lucro obtido em suas exportações.

5. CONCLUSÃO

O preço e a taxa de câmbio exercem uma forte influência na quantidade comercializada de lagosta, o que influencia positivamente, no caso da taxa de câmbio, e negativamente, no caso do preço de compra do crustáceo.

Verificou-se, neste trabalho, que a fiscalização marítima da pesca de lagosta no estado do Ceará não influencia na quantidade de lagosta capturada no estado. O resultado encontrado poderia ser interpretado como reflexo de uma pesca por meio da qual os barcos realizam a atividade apenas de maneira legal, o que não se torna plausível frente a grande quantidade de autuações e apreensões veiculadas nas mídias locais e nacionais, bem como os dados obtidos em estudos apresentados anteriormente que apontam que atualmente 70% da pesca de lagosta no Brasil se dá com petrechos ilegais (MADRID, 2013).

Outra interpretação é a falta de eficiência da forma como atualmente a fiscalização é exercida e a sua falta de estrutura. Além das dificuldades apontadas, o IBAMA ainda tem dificuldades em fornecer segurança suficiente para os servidores que realizam a fiscalização de pesca, visto que por diversas vezes os pescadores se reuniram e realizaram manifestações violentas contra os servidores do IBAMA, ateando fogo em viaturas do órgão, ameaçando fisicamente os servidores e até expulsando os fiscais do mar com uso de armas de fogo.

O plano de gestão para o uso sustentável das lagostas, *Panulirus argus* e *Panulirus laevicauda*, no Brasil, elaborado pelo Subcomitê Científico do Comitê de Gestão do Uso Sustentável de Lagostas – CGSL (IBAMA 2006), já apontava a fragilidade e mesmo a ausência da fiscalização. Ademais, afirmou também que ou a ausência/ineficiência da fiscalização na aplicação das medidas legais é radicalmente modificada, ou tudo o que se definir como medida de gestão não mudará a atual tendência de agravamento da crise dessa pescaria e só contribuirá para aumentar a falta de credibilidade no setor. O que se concretizou, considerando que, em 2009, frente à sensação dos pescadores da ausência de fiscalização por parte do IBAMA, a colônia de pescadores do município de Icapuí, mais precisamente da praia de Redonda, se revoltou contra os pescadores que utilizam métodos ilegais de captura, como redes de caçoeira e mergulho com compressor, e fecharam as estradas de acesso à praia. Também atearam fogo em dois barcos a vela e um a motor e retiraram seis outros barcos da água, sob a alegação de que todos eles utilizariam compressores para pescar lagosta.

O comitê concluiu, ainda, que a fiscalização precisava ser planejada e atuar de forma prioritária e firme, sobretudo focando no controle do cumprimento das seguintes medidas de gestão do uso de lagostas:

- Controle da frota permissionada, por área (somente barcos permissionados para a pesca de lagostas, em determinada área, podem exercer a atividade)
- Considerar o monitoramento por satélite, como ferramenta de apoio;
- Rígido controle dos tamanhos mínimos de captura (na captura, no desembarque e na comercialização-exportação, etc.);
- Garantir o uso somente de petrechos ou métodos de pesca permitidos;

Posteriormente, no plano de gestão para o uso sustentável das lagostas elaborado no ano de 2008, pelo mesmo subcomitê científico do comitê de gestão do uso sustentável de lagostas aponta como soluções de melhoria exatamente as mesmas propostas apontadas em 2006, indicando que nenhuma das sugestões dadas para melhorar a fiscalização da pesca da lagosta foram aplicadas.

Por fim, sugerimos que o IBAMA reveja as ações atuais e realize mudanças que melhorem a fiscalização da captura da lagosta tais como:

- Mudança de estratégia no uso do NAQUA (barco utilizado atualmente para fiscalizar a pesca) para evitar que os pescadores irregulares conheçam o horário de saída do barco, bem como a direção que o mesmo tomará para trabalhar;
- Utilizar o sistema de rastreamento (PREPS – Programa Nacional de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite) que está sendo implantado para identificar os locais de pesca e direcionar seus esforços para estes locais;
- Aumentar a quantidade de barcos utilizados para a fiscalização de pesca da lagosta, bem como a quantidade de fiscais que trabalham neste tipo de atividade.
- Realizar mais ações em conjunto com a Marinha do Brasil, para que a integridade física dos fiscais, que trabalham embarcados, seja protegida e os mesmos se sintam seguros o suficiente para executar as ações necessárias de autuação e apreensão da embarcação e dos produtos ilegais.

REFERÊNCIAS

BANCO DO NORDESTE, ETENE. Informe rural ETENE – Situação do setor produtivo da lagosta no Nordeste. Ano IV – 2010 – N°. 02. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/documents/76079/226493/ETENE-ano4_2.pdf/faa54844-623a-4b1c-94aa-bd9f2a26a450> Acesso em 05 de janeiro de 2015.

BEDDINGTON, J.R., RETTIG, R.B. Critérios para la regulaci3n del esfuerzo de pesca. FAO. Doc. T3c. Pesca, Roma, n.243, p.44, 1984. BRESSAN, F. O m3todo do estudo de caso. Disponível em: < <http://www.fenap.br/admonline/art11/flavi.htm>> Acesso em 12 de janeiro de 2007.

BRASIL. LEI COMPLEMENTAR N3 140, DE 8 DE DEZEMBRO DE 2011. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp140.htm>. Acesso em: 12 maio 2014.

BRASIL. LEI N3 11.959, DE 29 DE JUNHO DE 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/Lei/L11959.htm>. Acesso em: 12 maio 2014.

BRASIL. DECRETO N3 6.981, DE 13 DE OUTUBRO DE 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6981.htm>. Acesso em: 12 maio 2014.

CASTRO, Luiz Arnaud Brito de. Esforço de pesca: diminuir para melhorar, Instituto de Pesca de S3o Paulo, ago/2005 Disponível em: <http://www.pesca.sp.gov.br/noticia.php?id_not=475>. Acesso em 04 janeiro 2015.

CAVALCANTE, Paulo Parente Lira. ORDENAMENTO DA PESCA DE LAGOSTA (g3nero: Panulirus) E A RECUPERAÇ3O DA SUSTENTABILIDADE DAS PESCARIAS NO LITORAL DO BRASIL: uma proposta inovadora do ordenamento pesqueiro / Paulo Parente Lira Cavalcante. 2014. 255f Tese (Doutorado) Universidade Federal do Cear3, Programa de P3s-Graduaç3o em Engenharia de Pesca.

DIAS-NETO, J.; DORNELLES, L. D. C. Diagn3stico da pesca marítima do Brasil. Bras3lia: Ibama, 1996. 165 p. (Coleç3o Meio Ambiente. S3rie Estudos Pesca, 20).

Exportaç3o cearense por NCM, pesquisa realizada no sistema ALICEWEB - Minist3rio do desenvolvimento, ind3stria e com3rcio exterior. Disponível em: <<http://aliceweb.mdic.gov.br/>>. Acesso em: 09 maio 2014.

FONTELES-FILHO, A.A.; SILVA, A. C. Avaliaç3o do defeso aplicado à pesca da lagosta no Nordeste do Brasil, Fortaleza: Editora Express3o Gr3fica, 2011

_____, A.A. Biologia pesqueira e din3mica populacional da Lagosta Panulirus laevicauda (Latreille), no Nordeste setentrional do Brasil. Arq. Ci3n. Mar, Fortaleza, 1979.

_____, A.A. A pesca predat3ria de lagostas no estado do Cear3 : causas e conseq34ncias.1994. Disponível em:

<http://www4.icmbio.gov.br/cepene/modulos/boletim/visualiza.php?id_arq=9>. Acesso em: 12 maio 2014.

_____, A.A. The state of the lobster fishery in North-east Brazil, p. 121-134, in Phillips, B.F.& Kittaka, J. (eds.), Spiny lobster: fisheries and culture. Fishing News Books, Oxford, 2000.

GREENE, W. T. Econometric analysis. 4. ed, New Jersey: Prentice Hall, 2000.

HILL, Carter; GRIFFITHS, William; JUDGE, George. Econometria. São Paulo: Saraiva. 2000.

IBAMA. Estatística da Pesca: Grandes Regiões e Unidades da Federação. Brasília, 151 p., 2007.

IBAMA. Plano de gestão para o uso sustentável de Lagostas no Brasil, 2006.

IBAMA. Plano de gestão para o uso sustentável de Lagostas no Brasil, 2008.

LIMA, M.A.C. Avaliação sócio-econômica da pesca da lagosta em Acaraú, município de Acaraú-Ceará. Fortaleza. UFC/CCA/Departamento de Engenharia de Pesca, 1993. 36p. Dissertação de Graduação.

MADDALA, G.S. Introdução à econometria. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

MADRID, R. M. Lagosta Brasileira, um diamante desvalorizado. Revista Ciência Hoje, 2013, Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2013/303/um-diamante-desvalorizado>>. Acesso em 05 janeiro 2014.

MARQUES, Luis David. Modelos Dinâmicos com Dados em Painel: Revisão de Literatura. Artigo. Faculdade de Economia do Porto. Porto. Portugal. 2000.

ONU (2012) Guia Rio mais vinte (RIO +20). Rio de Janeiro, 2012

PAIVA, M. P.& COSTA, R. S. Estudos de biologia da pesca de lagostas no Ceará - Dados de 1963. Arq. Estac. Biol. Mar. Univ. Ceará, Fortaleza, v. 3, n. 2, p. 45 – 70, 1964.

_____, M.P. Recursos pesqueiros estuarinos e marinhos do Brasil. Fortaleza: EUFC, 1997.

SOARES, Ilton G. Econometria aplicada com o uso do Eviews. Fortaleza: UFC/CAEN, 2003.