

# **DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ECONÔMICA DA INDÚSTRIA LAGOSTEIRA NO ESTADO DO CEARÁ**

A diagnosis of the economic situation of the lobster fishing industry in Ceará State, Brazil

Antonio Adauto Fonteles-Filho<sup>1</sup>, Maria Socorro Sobral Guimarães<sup>2</sup>

## **RESUMO**

*A pesca da lagosta, como atividades extrativa, industrial e comercial (exportadora), se enquadra nos setores primário, secundário e terciário da Economia. No setor primário incorre nos custos operacionais com a construção de barcos e aparelhos-de-pesca, e pagamento da mão-de-obra; no setor secundário incorre em custos com mão-de-obra, equipamentos e instalações físicas; e no setor terciário, auferir receita com a venda dos produtos, para ressarcimento das despesas realizadas nos dois outros setores. Numa situação de equilíbrio sócio-econômico a atividade lagosteira participa com receita e custos operacionais de R\$ 93,6 milhões, sua frota pesqueira vale R\$ 24,7 milhões, e despense R\$ 4,2 milhões com salários da mão-de-obra direta e R\$ 4,5 milhões com a construção de aparelhos-de-pesca, gerando 10.823 empregos diretos no setor primário, 1.012 no setor secundário e 20 no setor terciário. A alta capacidade ociosa da indústria e a elevação dos custos contribuíram para a mudança radical na estratégia da atividade pesqueira e financiamento da produção. O subsetor Produção concentra a maior parte do capital de giro do setor pesqueiro e, neste a estratégia financeira privilegia o lucro (R\$ 71,1 milhões) mas não o emprego (4.120 pescadores), a estratégia bioeconômica gera o equilíbrio entre renda (R\$ 115,2 milhões) e emprego (R\$ 6.606 pescadores), e a estratégia sócio-econômica privilegia o emprego (10.654) pescadores, mas não a renda (R\$ 93,6 milhões). A pesca de lagostas utiliza atualmente a estratégia sócio-econômica, com alternância de lucros positivos e negativos, com o auxílio na redução do ICMS para 1,7%, produzindo R\$ 1,6 milhão em impostos. Uma situação econômica ideal geraria uma receita de R\$ 115,2 milhões, lucro de R\$ 62,8 milhões e 6.606 empregos diretos no setor primário, com índice de R\$ 5,38, relação benefício/custo de 2,20 e 54,5% como margem de lucro. Apesar das dificuldades, a pesca de lagostas continua a ser um importante gerador de divisas por exportação e de oportunidades de emprego no Estado do Ceará.*

**Palavras-chaves:** *pesca de lagosta, setores econômicos, estratégias administrativas, parâmetros econômicos, Estado do Ceará.*

## **ABSTRACT**

*The lobster fishery, as an extractive, industrial and commercial activity, spans the primary, secondary and tertiary sectors of the Economy. In the primary sector it sustains running costs through construction of boats (US\$ 13.5 million) and fishing gears (US\$ 2.5 million), and wage payments (US\$ 2.3 million); in the secondary sector, it sustains costs with labor, equipments and plant installations; in the tertiary sector, it earns revenues from product sales used for offsetting the expenses made in the other two sectors. On a socioeconomic steady state, the lobster fishery participates with revenues and costs alike amounting to US\$ 52.0 million, its fishing fleet is worth US\$ 13.7 million and it spends US\$ 2.3 million with salaries for fishermen and US\$ 2.5 million for the making of fishing gears, generating 10,823 direct jobs in the primary sector, 1,012 in the secondary sector and 20 in the tertiary sector. The low rate of industrial utilization and rising costs contributed to sharp changes in the activity strategy and production financing. The Production subsector aggregates most of the capital of the fisheries sector, and herein the monetary strategy favors the profit (US\$ 39.5 million) but not job opportunities which remain as low as 4,120, the bioeconomic strategy generates an equilibrium between revenue US\$ 64.0 million and job opportunities as 6,606 posts, and the socioeconomic strategy favor job opportunities (10,654) but not revenue (US\$ 52.0 million). The socioeconomic is the strategy adopted at the present time for whose maintenance a reduction in the tax over trading from 17% to 1.7% meant only US\$ 0.9 million earned by the government as duties collection. An ideal management system should generate a revenue of US\$ 64.0 million, a profit of US\$ 34.9 million, 6,606 jobs in the primary sector, US\$ 3.00 per trap-day, a benefit/cost ratio of 2.20 and 54.5% of marginal profit. Despite the drawbacks, one may conclude that the lobster fishery is still a very important economic activity, being accountable for the earning of foreign currencies through exportation and a large share of the job opportunities in Ceará State.*

**Key words:** *lobster fishery, economic sectors, management strategies, economic parameters, Ceará State (Brazil).*

<sup>1</sup> Bolsista-Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) no Instituto de Ciências do Mar, Av. da Abolição, 3207, Fortaleza, CE 60165-081 - e-mail:afontele@labomar.ufc.br

<sup>2</sup> Engenheira de Pesca, Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal do Ceará.

## 1 INTRODUÇÃO

O setor pesqueiro do Estado do Ceará teve seu desenvolvimento efetivo a partir de 1955, quando se descobriu que as lagostas do gênero *Panulirus*, distribuídas com grande abundância no substrato de algas calcárias, eram um importante item de consumo em países da Europa e nos Estados Unidos (Fonteles-Filho, 1994). Desde então, montou-se uma infraestrutura de produção abrangendo todos os aspectos do processo produtivo, desde a captura com embarcações a vela e barcos motorizados de vários tamanhos, até a exportação em larga escala, incluindo as operações intermediárias com armação dos barcos, estocagem e processamento do produto pelas empresas industriais (Castro e Silva & Cavalcante, 1994). Esta atividade se distribui nos setores primário (captura), secundário (industrialização) e terciário (comercialização), sendo responsável pelo 2º lugar na pauta de exportações no período 1992-1996, com 13,3% da receita total (Anônimo, 1997). Fortaleza continua sendo o principal entreposto de toda a comercialização das lagostas, funcionando como polo receptor, processador e exportador, da ordem de 77,4% de toda a produção nacional.

O sucesso da exploração lagosteira no Estado do Ceará, tem sido responsável pela formação de um complexo pesqueiro industrial que estendeu a atuação da frota cearense a toda a área de distribuição desse recurso no Norte e Nordeste do Brasil. Além disso, promoveu a exploração de outros recursos, tais como pargo, *Lutjanus purpureus* e camarões do gênero *Penaeus*, recursos da região Norte e, mais recentemente, atuns e tubarões nas áreas de pesca dos bancos oceânicos ao largo do Nordeste.

As pescarias de lagosta no Brasil apresentam algumas peculiaridades que as diferenciam do sistema de exploração adotado em outros países, quais sejam: (a) emprego simultâneo de vários aparelhos e métodos de pesca, com destaque para a coleta manual por mergulho, uma prática restrita à pesca armadora em todo mundo; (b) utilização de barcos de grande porte, com autonomia de mar e geração de custos operacionais proporcionalmente elevados; (c) permissão para descabeçar a lagosta a bordo dos barcos de pesca; e (d) ausência de tanques com água salgada nos barcos, o que inviabiliza a estocagem de lagostas vivas em quantidade suficiente para viabilizar seu aproveitamento sob diversas formas (Fonteles-Filho, 1994a).

Atualmente, observa-se um declínio do pescado de origem marinha no Estado do Ceará (Fonteles-Filho, 1997), sendo que a lagosta se insere dentro desse panorama geral, embora as causas possam ter origens diversas quando se considera o sistema de exploração

(artesanal ou industrial). O adequado gerenciamento desse importante recurso depende da interação de fatores de naturezas biológica, econômica e social, com premissas e objetivos específicos, mas com uma finalidade única do seu aproveitamento sustentável.

Para custear o dispêndio em divisas no Brasil e obter *superavits* na balança comercial, é necessário fomentar as exportações através de estímulos para ampliar a produção destinada a mercados com grande poder aquisitivo. As lagostas, por serem de grande valor comercial mas de baixa abundância (se comparadas a outros produtos industriais, como os camarões), nem sempre têm condição de ser exportadas na quantidade desejada pelo mercado, tendo em vista os processos de sobrepesca e queda da produtividade no país produtor. Isto gera um fenômeno conhecido como "demanda insatisfeita", que determina pressões para se produzir mais lagostas, mesmo quando as populações já se encontram sobexploradas. Nesse contexto, o gerenciamento da pesca e a busca de recursos alternativos são essenciais ao bem-estar sócio-econômico do setor pesqueiro do Estado do Ceará.

Para que o Brasil aumente sua receita com a exportação de lagosta, sem onerar exageradamente os custos operacionais, é necessário introduzir técnicas mais eficientes de administração do setor pesqueiro, nos níveis público e privado. Tais providências passam por um conhecimento mais abrangente de todas as variáveis de natureza econômica e social que tenham relação com o processo de intercâmbio financeiro entre os diversos subsectores, no sentido de maximizar suas receitas e oportunidades de emprego, ao mesmo tempo que tornam a indústria pesqueira bem mais eficiente.

## 2 METODOLOGIA

Por infraestrutura de produção se entende o conjunto de todos os elementos envolvidos nos processos de captura, transporte, processamento e comercialização do pescado, e seu diagnóstico se baseou na análise da composição dos elementos dos setores primário (frota pesqueira, mão-de-obra e aparelhos-de-pesca), secundário (empresas processadoras) e terciário (empresas exportadoras).

O diagnóstico do fator produtivo "frota pesqueira" se realizou a partir das seguintes informações: (a) número de embarcações dos diversos tipos; (b) estrutura etária segundo os grupos-de-idade: <5 anos, 5-10 anos, 10-15 anos, 15-20 anos e > 20 anos, segundo Castro e Silva (1998); (c) valor atual dos diversos tipos de embarcação; (d) índices médios de depreciação correspondentes aos grupos-de-idade: 10%, 30%, 50%, 70% e 90%; (e) valor atual da frota, multiplicando-se o número de unidades por seu preço médio atualizado.

O diagnóstico do fator produtivo “aparelho-de-pesca” foi determinado nas seguintes etapas: (a) alocação do esforço total padronizado, em covão-dia, nos três tipos de aparelho (covo, rede-de-espera e cangalha); (b) conversão do esforço padronizado, segundo o valor do Índice de Conversão do Esforço (ICE): 1 covo = 14 m de rede e 1 covo = 0,5 cangalha, segundo Castro e Silva (*op. cit.*); (c) cálculo do número de aparelhos, dividindo-se o esforço de pesca pelo tempo médio efetivo de pesca durante o ano, considerando-se os períodos de vida útil: covo = 4 meses; rede-de-espera = 2,5 anos; cangalha = 2 anos; (d) cálculo do valor total dos aparelhos, multiplicando-se sua quantidade pelo respectivo preço médio: covo = R\$ 16,60; rede-de-espera (75 m) = R\$ 69,00; cangalha = R\$ 21,90.

A avaliação econômica do setor terciário apresenta dois enfoques:

(1) O modelo clássico, que estabelece relações de receita e custos operacionais com o esforço de pesca. A curva de receita (R) foi obtida por ajustamento entre valores anuais da produção (P) e esforço de pesca (E), no período 1965-1995, através da equação :

$$P = AE e^{-bE} \quad (1)$$

e convertidos para receita pela relação  $R = \bar{v} \cdot P$ , resultando na equação:

$$R = \bar{v} (A \cdot E e^{-bE}) \quad (2)$$

O valor médio do kg de cauda ( $\bar{v}$ ) a nível de intermediário exportador foi estimado em R\$ 49,10, sendo 1 US\$ = R\$ 1,80 (preços de julho/2000).

A reta de custos operacionais (E') tem a seguinte equação:

$$E' = \bar{c} \cdot E \quad (3)$$

sendo  $\bar{c}$  o custo médio de 1 covão-dia, estimado em R\$ 2,45.

Na análise dos parâmetros das curvas econômicas foram considerados três níveis atividade pesqueira: (1) esforço máximo econômico ( $E_{me}$ ), calculado pela interpolação do ponto na curva de receita onde uma tangente seja paralela à reta de custos; (2) esforço máximo sustentável ( $E_{ms}$ ), segundo a fórmula:  $E_{ms} = 1/b$ , sendo  $b$  o coeficiente angular da equação de regressão:  $\ln(P/E) = \ln A - bE$ ; (3) esforço ótimo sócio-econômico ( $E_{os}$ ), determinado por interpolação do ponto na curva em que a reta de custos intercepta a curva de receita.

Foram também calculados os seguintes índices econômicos: RPUE (receita por unidade de esforço), resultante da divisão da receita pelo esforço de pesca; B/C (relação benefício/custo), resultante da divisão da receita pelos custos operacionais; e ML ( margem de lucro), resultante da divisão do lucro bruto (receita - custos) pela receita.

(2) O modelo bioeconômico, que parte da premissa de que a mortalidade por pesca interfere na quantidade de pescado e seu controle determina o nível capaz de gerar a receita máxima. Este foi desenvolvido em duas etapas: (a) estimativa do número médio, biomassa e rendimento da população por classe de comprimento; (b) estimativa da receita e do esforço de pesca através de um fator de mortalidade (F) na faixa de 0,0 – 3,0, a partir de dados obtidos por Fonteles-Filho & Guimarães (1999), segundo o modelo de Thompson & Bell, descrito por Sparre & Venema (1997).

## 3 RESULTADOS

### 3.1 Infraestrutura de produção

A pesca é uma atividade extrativa, portanto enquadrada no setor primário, e também atua nos setores secundário, como indústria processadora do pescado sob formas diversas para maximizar o tempo de aproveitamento para consumo, e terciário, quando as empresas comercializam o pescado para os mercados interno e externo.

#### 3.1.1 Setor primário

Os meios de produção no setor primário são constituídos da frota pesqueira, dos pescadores e dos aparelhos-de-pesca, tendo os *terminais pesqueiros* como elementos básicos de apoio logístico ao processo de armação das embarcações e ao desembarque do pescado.

#### Frota pesqueira

O uso preponderante de embarcações motorizadas tem caracterizado o sistema de exploração dos estoques de lagosta desde a década de 60, juntamente com embarcações a vela que podiam operar nas pescarias através do emprego do jereré, aparelho-de-pesca mais eficiente em águas rasas e próximas da costa. A grande maioria das embarcações já utilizava equipamentos básicos característicos de uma pescaria industrial, embora as áreas de pesca fossem segregadas por tipo de barco, em função da sua autonomia de mar, sendo que as de grande porte, por sua necessidade de cobrir áreas mais distantes do porto-base, empregavam equipamentos mais sofisticados, como ecossonda e radar, que não faziam parte das operações realizadas por embarcações de pequeno porte (Costa, 1969).

As embarcações de pequeno porte (< 10 m de comprimento total), com propulsão a vela ou a motor são: bote de casco, de madeira e com quilha, convés fechado e sem cabine; pacote, com casco chato de madeira forrada com isopor, sem quilha; canoa, de madeira, com quilha e sem convés; e jangada, com

casco chato, de madeira, sem quilha. As embarcações a motor são o bote a motor e a lancha pequena, que têm casco de madeira, com quilha, convés fechado, cabine. No período 1991-1995 havia no Estado do Ceará 766 embarcações de pequeno porte (Castro e Silva, 1998), avaliadas em R\$ 1.635.410,00 (tabela I).

Os barcos de médio porte são as lanchas com 10 - 15 m de comprimento total, casco de madeira ou aço, casaria na proa ou popa, todos equipados com talha para o recolhimento dos aparelhos de pesca, alguns com rádio e ecossonda. Estes atuam de forma mais homogênea sobre as populações de lagostas, por possuírem autonomia de mar mais compatível com os deslocamentos necessários à exploração das duas espécies e por terem capacidade de urna compatível com seu potencial de captura (Fonteles-Filho *et al.*, 1985). No período 1991-1995 havia, no Estado do Ceará, 644 lanchas médias, sendo 604 com casco de madeira e 40 com casco de aço (Castro e Silva, *op. cit.*), avaliadas em R\$ 13.231.624,00 (tabela I).

**Tabela I** - Estrutura e valor monetário da frota lagosteira do Estado do Ceará.

Tipo	Número	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Pequeno	766	2.135,00	1.635.410,00
Médio	644	20.546,00	13.231.624,00
Grande	203	46.320,00	9.402.960,00
Total	1.613	18.793,00	24.269.994,00

As embarcações de grande porte são as lanchas com comprimento total superior a 16 m, casco de aço, 10 tripulantes, autonomia de 45 dias de mar e equipadas com instalações frigoríficas para e conservação do pescado. Para auxiliar nas operações de navegação e captura, são equipados com ecossonda, rádio, bússola e guinchos mecânicos, encontrando-se embarcações com motor de até 250 HP de potência (IBAMA, 1994). No período 1991-1995 havia no Estado do Ceará 203 lanchas grandes, sendo 199 com casco de madeira e 4 com casco de aço (Castro e Silva, *op. cit.*), avaliadas em R\$ 9.402.960,00 (tabela I).

Ao longo dos períodos 1962-1965 (Costa, 1966), 1966-1968 (Costa, 1969), 1974-1977 (Fonteles-Filho *et al.*, 1985) e 1978-1984, (Fonteles-Filho & Carvalho-Ximenes, MS), houve um decréscimo na categoria de barcos pequenos (de 68,1% para 31,8%) e grandes (de 21,0% para 17,5%), e um aumento na categoria de barcos médios (de 10,9% para 50,7%), na composição geral da frota pesqueira. Esses dados refletem uma

interação dos seguintes aspectos: (a) manutenção de uma parte das frotas estaduais para atender as pescarias costeiras, principalmente em suas respectivas plataformas continentais, por barcos de pequeno porte; (b) capacidade de atingir áreas de pesca mais distantes dos portos-bases, geralmente localizadas na plataforma continental de outros estados; estas pescarias seriam realizadas por barcos de médio e grande portes.

### Pescadores

No Estado do Ceará, a grande maioria dos pescadores se enquadra na categoria de "trabalhador não-qualificado", no sentido de que não é alfabetizado nem recebeu treinamento formal para exercer sua profissão. A pesca da lagosta, num barco de grande porte, é realizada por 10 homens com suas tarefas assim distribuídas: iscador, que prepara, coloca as iscas no covão e substitui as imprestáveis; despescador, que retira dos covões as lagostas capturadas; intermediário, que repassa os covões ao arrumador, após limpá-los; arrumador que, ao final da pescaria organiza os covões em lotes; puxador, puxa os cabos em fila para não se enrolarem; e dois geleiros que são responsáveis pela estocagem do pescado.

O sistema de assalariamento básico remunera os tripulantes de uma embarcação da seguinte maneira, considerando-se que uma *etapa* é a percentagem de participação da tripulação no custo do rancho e o *bônus* fica a critério da livre negociação com o empresário, variando em torno de R\$ 0,15 por quilo de cauda de lagosta: (a) pescador, cozinheiro e geleiro: 1,25 salário mínimo + 20% (insalubridade) + 25% (etapa); (b) mestre: 6 salários mínimos + 20% (insalubridade) + 25% (etapa) + bônus de 7% sobre a receita da pescaria; (c) motorista: 3 salários mínimos + 20% (insalubridade) + 25% (etapa) + bônus.

A população ativa de tripulantes de barcos lagosteiros é formada por 10.823 indivíduos, assim distribuídos: 7.317 pescadores, 914 mestres, 886 motoristas, 847 cozinheiros e 859 geleiros. Considerando-se o tamanho da embarcação, a distribuição foi a seguinte: pequeno porte = 3.853 pescadores (35,6%); médio porte = 5.108 pescadores (47,2%); grande porte = 1.862 pescadores (17,2%). O pagamento total com salários chegou a R\$ 4.186.670,00, resultando num salário médio de R\$ 387,00 (tabela II).

### Aparelhos-de-pesca

Os principais aparelhos-de-pesca atualmente utilizados na captura da lagosta são covão, rede-de-espera e cangalha, acrescentando-se a atividade de mergulho em que o pescador utiliza o mangote e o compressor,

cujo *modus operandi* se encontra detalhadamente descrito em Castro e Silva & Rocha (1999).

**Tabela II** - Estrutura e custo da mão-de-obra empregada na pesca de lagostas.

Qualificação	Número	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Pescador	7.317	286,00	2.092.662,00
Mestre	914	1.226,00	1.120.564,00
Motorista	886	548,00	485.528,00
Cozinheiro	847	286,00	242.242,00
Geleiro	859	286,00	245.674,00
Total	10.823	387,00	4.186.670,00

No período 1991-1995 foram utilizadas, anualmente, as seguintes quantidades de aparelhos, com seus respectivos valores: (a) 189.950 unidades equivalentes a 7.598 espinhéis, com vida útil de quatro meses e custo total de R\$ 3.153.170,00; (b) 14.658 redes com comprimento médio de 75 m e vida útil de 2,5 anos, com custo total de R\$ 1.011.402,00; (c) 16.486 cangalhas, com vida útil de dois anos e custo total de R\$ 361.043,00 (tabela III).

**Tabela III** - Quantidade e valor monetário dos aparelhos-de-pesca utilizados na captura de lagostas.

Aparelho-de-pesca	Número	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Covo	189.950	16,60	3.153.170,00
Rede-de-espera	14.658	69,00	1.011.402,00
Cangalha	16.486	21,90	361.043,00

### 3.1.2 Setor secundário

Este é constituído por empresas de pesca que podem atuar nas fases de captura, estocagem, processamento e exportação do produto, e por armadores de pesca autônomos, proprietários de embarcações, que apenas trabalham em parceria com as empresas no fornecimento da matéria-prima para processamento e comercialização.

#### *Empresas de pesca*

No setor primário, em 1998 atuavam nove empresas (69,2%) dotadas de um frota pesqueira com 86 embarcações e 327 tripulantes. No setor secundário

atuavam oito empresas (61,5%), com 2.191 t de capacidade de estocagem de pescado (lagosta, camarão e peixe). A capacidade de processamento do total de empresas era de 64 t/dia. Estas empregavam 685 pessoas, distribuídas nas funções de gerência, recepção, estocagem, processamento e embalagem do pescado, controle de qualidade, manutenção da casa de máquinas, higienização, vigilância e transporte.

#### *Armadores de pesca*

No Estado do Ceará havia, em 1998, 855 armadores de pesca, em sua maioria proprietários de uma a duas embarcações de pequeno e médio portes. Destes, 796 (93,1%) eram autônomos, 15 (1,8%) estavam reunidos em associações e 44 (5,1%) estavam organizados como empresários (Guimarães, 1999). Embora não existam dados sobre quantas embarcações pertencem a esses armadores, a comparação entre o número destes e das empresas industriais fornece uma prova irrefutável de que o sistema organizacional da exploração de lagostas deixou de ser, definitivamente, uma atividade empresarial centralizada, para se fragmentar em termos funcionais e, por consequência, em termos espaciais, cobrindo toda a zona litorânea do Estado do Ceará, com maior concentração nos municípios de Fortaleza, Icapuí, Fortim, Itarema e Acaraú.

### 3.1.3 Setor terciário

Tomando-se como exemplo a comercialização da lagosta no município de Icapuí, Estado do Ceará, os seguintes elementos da cadeia produtiva podem ser identificados: (a) barraqueiros, principais intermediários da produção de lagosta; (b) pequenos comerciantes locais, intermediários que atuam principalmente na compra da produção "desviada"; (c) comerciantes externos, compradores de fora da localidade; (d) empresários, os principais agentes do financiamento para aquisição, manutenção e custeio operacional das embarcações, e para a compra dos insumos da pescaria (Galdino, 1997). Todas as empresas de pesca sediadas em Fortaleza funcionam no setor terciário, como exportadoras para o mercado externo, empregando 20 pessoas com a função de despachante.

### 3.2 Avaliação econômica

Os itens de despesa que compõem os custos operacionais são os seguintes: mão-de-obra, combustíveis/lubrificantes, aparelhos-de-pesca, rancho, isca, gelo e manutenção (casco e motor), que variam numa proporção direta com o tamanho da embarcação. Estes apresentam diferentes proporções em função do tipo

de aparelho-de-pesca utilizado, pois enquanto o covô exige o concurso de embarcações maiores, geralmente motorizadas, a rede-de-espera e a cangalha podem ser operadas por qualquer tipo de embarcação, apesar de preferencialmente a vela ou motorizadas de pequeno porte, com as quais se obtém uma maior relação benefício/custo. Nesse contexto, Carvalho *et al.* (1996) verificaram que mão-de-obra é o item de despesa com maior peso financeiro para todos os tipos de embarcação e aparelhos-de-pesca. No entanto, nas pescarias com rede-de-espera (para um mesmo tamanho de embarcação), as despesas com aparelho-de-pesca são muito superiores àquelas com covô, o contrário acontecendo quanto se consideram as despesas com isca. Por outro lado, o fato de que os tempos de vida útil do covô, rede-de-espera e cangalha são, respectivamente, 4 meses, 2,5 anos e 2 anos (Castro e Silva, 1998) significa que os custos operacionais de pescarias com covô, num período anual, devem superar aqueles relativos às pescarias com rede e cangalha.

As curvas econômicas se baseiam na atuação do setor primário, onde se geram os custos operacionais, responsáveis por 70,8% dos custos totais. A curva de receita tem uma forma semi-parabólica determinada pelo esforço de pesca como fator causal, com tendência direta de variação até o nível máximo sustentável, a partir do qual se transforma em inversa. A reta de custos apresenta tendência linear positiva, também determinada pelo esforço de pesca (figura 1). A variação do lucro em função do esforço de pesca tem uma forma parabólica, com valor máximo ao nível de  $E_{me} = 14,7$  milhões de covos-dia e igual a zero ou negativo para valores de  $E \geq 38,2$  milhões de covos-dia (figura 2).

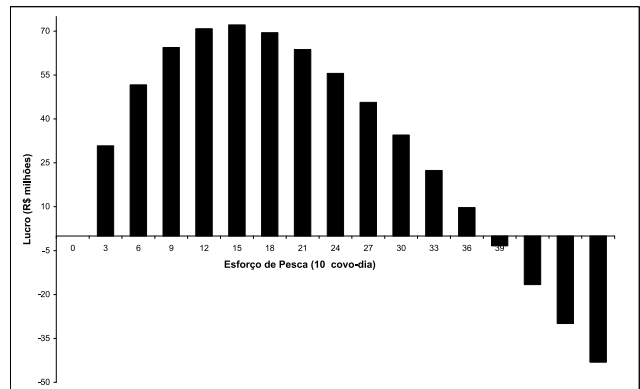


Figura 2 – Variação do lucro obtido pelo subsector produção de lagostas em função do esforço de pesca, no Estado do Ceará, período 1965-1997.

A partir dos dados apresentados na Tabela IV, os índices econômicos apresentaram os seguintes resultados nos três níveis de atividade pesqueira:

**(1) Esforço máximo econômico**, estimado em 14,7 milhões de covos-dia, e gerado por 526 embarcações dos diversos tipos e 4.206 empregos diretos no setor primário. Este teria determinado as características de uma estratégia financeira implementada no período 1955-1972, que se viabilizou com a maximização de todos os índices econômicos: lucro de R\$ 71,1 milhões, receita por unidade de esforço de R\$ 7,28, relação benefício/custo de 2,98 e 66,4% de margem de lucro (tabela IV). No entanto, isto foi conseguido às custas da sub-utilização do potencial total de produção bem como da estagnação do setor pesqueiro como um todo, já que esse nível de atividade não ensejaria a maximização das oportunidades de emprego (embora a receita de

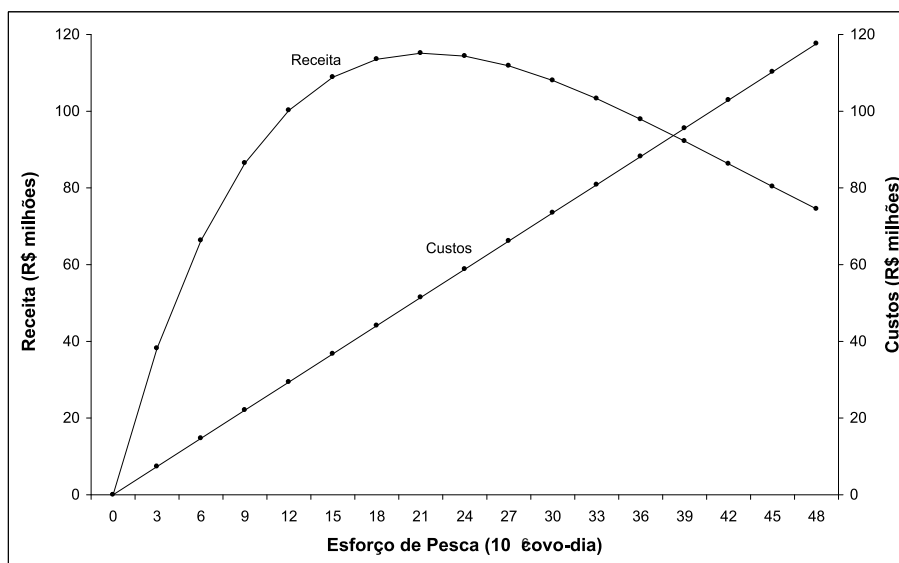


Figura 1 – Curva de receita e reta de custos operacionais relativas ao subsector produção de lagostas, no Estado do Ceará, período 1965-1997.

R\$ 107,1 milhões tenha-se aproximado da máxima sustentável) nem o crescimento dos outros subsetores auxiliares e diretamente dependentes do subsetor Produção.

Tabela IV - Índices econômicos da pesca de lagosta no Estado do Ceará, segundo os níveis de esforço máximo econômico ( $E_{me}$ ), máximo sustentável ( $E_{ms}$ ) e ótimo sócio econômico ( $E_{os}$ ), no período 1965-1997.

Estimativas	$E_{me}$	$E_{ms}$	$E_{os}$
P ( t )	2.181	2.346	1.862
E (10 <sup>6</sup> covos-dia)	14,7	21,4	38,2
R (10 <sup>6</sup> R\$)	107,1	115,2	93,6
E' (10 <sup>6</sup> R\$)	36,0	52,4	93,6
L (10 <sup>6</sup> R\$)	71,1	62,8	0
RPUE (R\$/covodia)	7,28	5,38	2,45
B/C	2,98	2,20	0
ML (%)	66,4	54,5	0

P= produção; E= esforço de pesca; R= receita; E'= custos operacionais; L = lucro; RPUE = receita por unidade de esforço; B/C = relação benefício/custo; ML = margem de lucro.  
Observação: 1 US\$ = R\$ 1,80

**(2) Esforço máximo sustentável**, estimado em 21,4 milhões de covos-dia e gerado por 766 embarcações dos diversos tipos e 6.895 empregos diretos no setor primário. Este teria determinado as características de uma estratégia bioeconômica implementada no período 1974-1979, que se viabilizou com a maximização da receita máxima sustentável em R\$ 115,2 milhões, mas com valores menores dos outros índices econômicos: lucro de R\$ 62,8 milhões, receita por unidade de esforço de R\$ 5,38, relação custo/benefício de 2,20 e 54,5% de margem de lucro (tabela IV). Essa estratégia pode ser considerada a ideal, pois não coloca em risco a capacidade de auto-renovação das populações que compõem os recursos lagosteiros, ao mesmo tempo em que gera o maior nível de renda e uma quantidade razoável de oportunidades de empregos diretos e indiretos. A ausência de informações nos setores secundário e terciário impossibilita a estimação do número correspondente de empregos na indústria e na comercialização.

**(3) Esforço ótimo sócio-econômico**, estimado em 38,2 milhões de covos-dias e gerado por 1.558 embarcações dos diversos tipos e 10.911 empregos diretos no setor primário. Este teria determinado as características de

uma estratégia sócio-econômica implementada num período iniciado em 1989 e, de certo modo se mantém nos dias atuais, mas às custas de índices econômicos que indicam redução da receita para R\$ 93,6 milhões, e lucratividade nula ou negativa. A situação de desenvolvimento global da atividade pesqueira pode ser vista, atualmente, como um sistema com atuação prioritária na área social, no sentido de que os baixos níveis de renda e rentabilidade são compensados pelo aumento desproporcional das oportunidades de emprego direto. O esforço ótimo sócio-econômico, 78,5% superior ao esforço máximo sustentável, determinou aumentos de 61,3% e 158,6% nas oportunidades de emprego geradas pelos níveis de esforço nas estratégias financeira e bioeconômica.

No modelo bioeconômico, os fatores de mortalidade  $F = 0,6$  (27,2 milhões de covos-dia) e  $F = 0,4$  (15,4 milhões de covos-dia) determinaram a maximização da receita das lagostas *P. argus* (R\$ 76,7 milhões) e *P. laevicauda* (R\$ 34,6 milhões). Para o conjunto das espécies, o fator de mortalidade  $F = 0,4$  (18,7 milhões de covos-dia) determinou a maximização da receita agregada em R\$ 110,2 milhões (tabela V; figura 3). A espécie *P. laevicauda* requer muito menos esforço de pesca do que a espécie *P. argus* para otimizar seu rendimento de biomassa e receita econômica, o que a torna mais vulnerável à ação predatória da pesca, fato já comprovado por Fonteles-Filho (1992 e 1994a/b). A tendência decrescente da receita na maior parte da amplitude de variação do fator de mortalidade resulta da redução da biomassa e peso médio das lagostas.

Tabela V - Índices econômicos da pesca de lagosta no Estado do Ceará, estimados a partir do modelo bioeconômico, no período 1965-1997.

Fator	Produção em cauda (kg)	Receita (R\$ 1.000)	Esforço (1000 covos-dia)	Custos (R\$ 1.000)	RPUE (R\$ /covo -dia)
<i>Panulirus argus</i>					
0,2	1.474.786	69.103	13.680	33.516	5,05
0,4	1.736.604	75.657	22.069	54.069	3,43
0,6	1.738.822	76.707	27.159	66.539	2,82
0,8	1.689.794	75.116	28.117	68.886	2,67
1,0	1.635.853	73.013	28.291	69.312	2,58
1,2	1.586.625	70.930	28.091	68.822	2,53
1,4	1.543.339	68.994	29.224	71.598	2,36
1,6	1.505.423	67.226	30.076	73.686	2,24
1,8	1.472.047	65.618	32.289	79.108	2,03
2,0	1.442.462	64.157	34.402	84.284	1,86
2,2	1.416.056	61.783	36.447	89.295	1,70

(continuação da Tabela V)

2,4	1.382.310	61.610	38.425	94.141	1,60
2,6	1.370.838	60.496	42.424	103.938	1,43
2,8	1.351.309	59.474	44.366	108.696	1,34
3,0	1.333.453	58.531	46.236	113.278	1,27

*Panulirus laeviscauda*

0,2	732.501	31.308	8.920	21.854	3,51
0,4	844.204	34.587	15.419	37.776	2,24
0,6	836.108	32.939	20.075	49.183	1,64
0,8	809.481	30.856	21.649	53.040	1,43
1,0	783.830	29.103	22.341	54.735	1,30
1,2	762.440	27.713	22.517	55.1666	1,23
1,4	744.850	26.608	23.576	57.761	1,13
1,6	729.357	25.713	24.286	59.501	1,06
1,8	716.408	24.971	26.011	63.726	0,96
2,0	705.163	24.345	27.590	67.595	0,88
2,2	695.271	23.806	29.055	71.184	0,82
2,4	686.474	23.334	30.406	74.495	0,77
2,6	686.465	23.333	32.658	80.012	0,71
2,8	671.433	22.540	34.611	84.796	0,65
3,0	664.924	22.200	35.810	87.734	0,62

Conjunto das espécies

0,2	2.207.287	94.412	11.262	27592	8,38
0,4	2.580.808	110.224	18.741	45.915	5,88
0,6	2.574.930	109.645	23.614	57.854	4,64
0,8	2.499.276	105.972	24.890	60.980	4,26
1,0	2.419.683	102.116	25.334	62.068	4,03
1,2	2.349.065	98.644	25.308	62.005	3,90
1,4	2.312.524	95.602	26.401	64.682	3,62
1,6	2.234.780	92.938	27.179	66.588	3,42
1,8	2.188.845	90.589	29.150	71.417	3,11
2,0	2.147.625	88.502	30.992	75.930	2,86
2,2	2.111.321	86.631	32.743	80.198	2,65
2,4	2068784	84.944	34.734	84.216	2,47
2,6	2.057.303	83.833	37.468	91.797	2,24
2,8	2.022.742	82.014	39.424	96.589	2,08
3,0	1.998.377	80.731	40.966	100.367	1,97

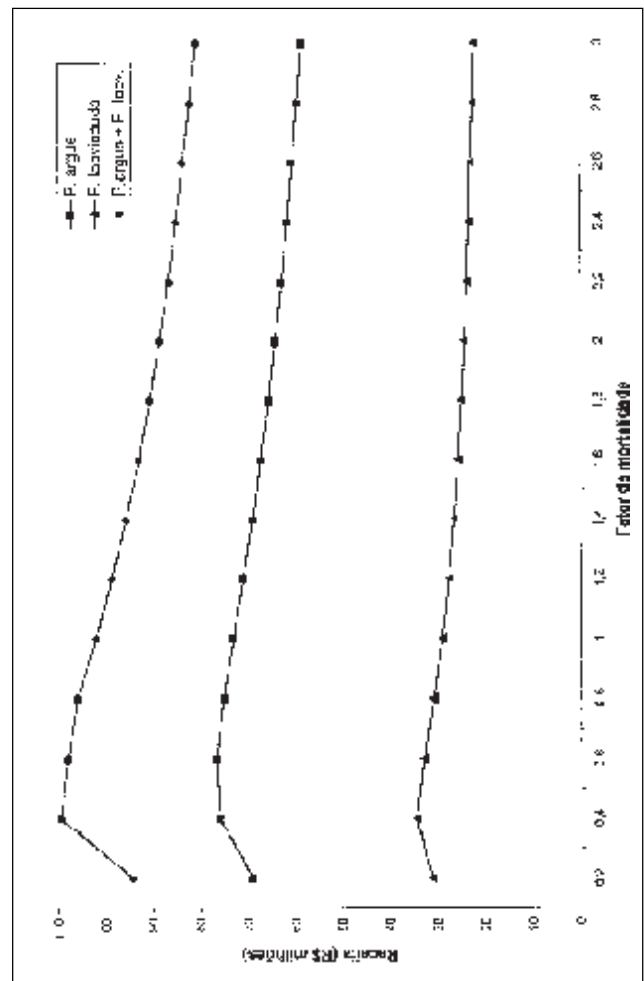


Figura 3 – Variação da receita anual do subsector produção de lagostas em função do fator de mortalidade por pesca, no Estado do Ceará, período 1965-1997.

## 4 DISCUSSÃO

De acordo com o conceito que se lhe atribua, a pesca pode ser definida como artesanal ou industrial (conceito técnico), de pequena, média ou grande escalas (conceito econômico), e de subsistência ou empresarial (conceito social). Quando o objetivo principal é a geração de renda, a pesca é industrial, de grande escala e empresarial; quando o objetivo principal é a geração de emprego, a pesca é artesanal, de pequena escala e de subsistência. Desse modo, pode-se dizer que o sistema artesanal é caracterizado pela preponderância do fator *trabalho*, fragmentação da renda por um grande número de participantes, maior dependência ao setor público e atuação principal no mercado interno, onde o pescado é comercializado nas formas *in natura* e resfriada; o sistema industrial tem uma organização empresarial cujos bens de capital são o fator principal do processo produtivo, opera com barcos maiores e equi-



pamentos mais eficientes, e depende menos do setor público, com atuação quase total no mercado externo.

Tendo em vista que as lagostas se definiram como recursos pesqueiros somente quando houve interesse de consumo pelo mercado externo, o sistema produtivo adquiriu desde o início do ponto de vista técnico, características mais industriais do que artesanais, ao assumir uma mistura do emprego de embarcações a vela e práticas manuais, com embarcações motorizadas e uso de equipamentos elétricos nas operações relacionadas com a detecção do pescado o recolhimento dos aparelhos-de-pesca. O retorno à utilização de embarcações a vela e a introdução do processo descentralizado de desembarque da captura, características essenciais do sistema de pesca artesanal, tem sido benéfico no sentido de aumentar a capacidade de absorção de mão-de-obra nos setores primário e terciário. Ao mesmo tempo, isto tem significado um aporte exagerado de esforço de pesca, bastante evidente a partir de 1992, quando este aumentou 67,0% em relação ao ano anterior.

Constata-se, desse modo, a existência de um processo de modificação do modelo inicial centralizador, para um modelo generalista, de modo que os setores primário, secundário e terciário passaram a absorver uma quantidade muito maior de mão-de-obra, determinando uma mudança radical na relação renda: emprego, com grande benefício para o segundo. A desvantagem tem sido o aumento nominal do contingente de pescadores, sem a correspondente produtividade biológica para sustentar o aporte de esforço de pesca sem onerar os retornos econômicos de maneira insustentável. Com a queda do nível de rentabilidade (inferida através do decréscimo da produção), a atuação das empresas de pesca no setor secundário tem-se modificado ao longo do tempo no sentido de que estas abandonaram sua condição de principais executoras de todas as fases do processo produtivo (da captura à exportação), para assumir principalmente o papel de uma indústria de processamento e exportação e passando a depender dos armadores autônomos para conseguir a matéria-prima.

Desde o início da exploração lagosteira, ficou muito clara a finalidade de se formar unidades empresariais com o intuito de otimizar o processo produtivo. Em 1990, havia 28 empresas de pesca no Estado do Ceará (IBAMA, 1991), dentre as quais 17 (60,7%), 14 (50,0%) e 28 (100,0%) operavam na captura, beneficiamento e exportação, respectivamente. Atualmente, as empresas continuam a operar nos setores primário (75,0%), secundário (66,7% e terciário (100,0%), mas essas proporções não refletem as modificações quantitativas que realmente aconteceram. Na verdade, a frota empresarial passou a representar apenas 5,3% da frota lagosteira em opera-

ção, enquanto a capacidade instalada de frigorificação representa 75,6% do total disponível no Estado do Ceará, mas com uma taxa de ociosidade de 86,9% para o pescado como um todo e de 91,8% para a lagosta.

Os preços do kg de cauda de lagosta (julho/2000) foram R\$ 33,60 (produtor), R\$ 38,00 (intermediário barraqueiro), R\$ 49,10 (intermediário exportador) e R\$ 61,35 (intermediário *ex-warehouse*, no mercado importador) gerando margens de comercialização de 13,3%, 28,6% e 25,2%. O produto brasileiro tem-se apresentado constantemente desvalorizado em relação ao de origem australiana, com diferenças de preço que chegaram a US\$ 17,6/kg (34,8%), em 1998, e US\$ 12,1 (26,2%), em 1999 (segundo dados da INFOFISH de janeiro/fevereiro/2000). O valor de mercado da lagosta depende do fator internacional, representado pelo volume de produção e pela valorização do dólar em relação a outras moedas, e do fator interno, representado pela competência em realizar o controle de qualidade dos produtos para torná-los competitivos no mercado internacional e utilizar ações adequadas de *marketing* para conseguir os melhores preços.

Teixeira (1992) identificou a ocorrência de demanda insatisfeita nos mercados externos consumidores de lagosta, onde o alto poder aquisitivo da população de certo modo elimina a lei da oferta e da procura e impõe, indiretamente, uma pressão exagerada sobre o mercado produtor, no sentido de manter um nível de oferta proporcionalmente elevado. Isto significa que o preço do produto não sofrerá redução quando a oferta for elevada, embora esteja sujeito a variações estacionais determinadas por sua qualidade para consumo e pela competição entre os diversos produtores/exportadores.

O modelo de Thompson & Bell (*in* Sparre & Venema, 1997) apresenta uma componente de diagnóstico, no sentido de que se pode estimar quais serão os níveis de receita bruta e de RPUE, a partir da modificação do fator de mortalidade e, por extensão, da quantidade de esforço de pesca. O aumento da mortalidade determina a redução da biomassa e do peso médio das lagostas, bem como no seu preço médio, já que este apresenta seu menor valor para as lagostas pequenas (cauda entre 57 g e 85) e maior valor para as lagostas médias, com peso de cauda entre 142 g e 255 g. Por outro lado, embora não tenha sido possível realizar uma análise mais detalhada das relações entre custos e receita, ficou patente a semelhança das estimativas da receita máxima sustentável (R\$ 115,2 milhões e R\$ 110,2 milhões), e valores respectivos do esforço de pesca (21,4 milhões de covos-dia e 18,7 milhões de covos-dia) e custos operacionais (R\$ 52,4 milhões e R\$ 45,9 milhões), pelos dois métodos utilizados.

Ambos os modelos mostram claramente que o excesso de esforço e/ou mortalidade por pesca são a causa principal da redução do rendimento e, por consequência, da receita, com reflexos diretos sobre a receita por unidade de esforço, relação benefício/custo e margem de lucro. Considerando-se como nível aceitável de esforço aquele correspondente a  $E_{os}$  (na hipótese de que o Governo esteja subsidiando o setor pesqueiro por ser gerador de emprego, renda e divisas por exportação), este deve ser estabilizado em torno de 38 milhões de covos-dia, que seriam produzidos, por uma frota de 1.550 embarcações dos diversos tipos. No entanto, a se adotar a estratégia bioeconômica e retornar ao nível ótimo de receita (R\$ 110,2 milhões) e RPUE (R\$ 5,88), a mortalidade por pesca deverá estabilizar-se no nível  $F = 0,4$ , determinando uma redução de 30,2% na frota pesqueira e 54,5% do esforço de pesca, em relação ao nível máximo sustentável.

A administração dos recursos pesqueiros passa, desse modo, a conviver com uma situação de conflito, que deve ser avaliada também sob os aspectos biológico e econômico. Do ponto de vista biológico, deve-se implementar um calendário de pesca que incluiria todos os recursos pesqueiros agrupados nas categorias "lagosta", "peixe" e "camarão", mantendo-se um elevado esforço agregado, que se tornará compatível com suas respectivas abundâncias dentro de um sistema de rodízio. Do ponto de vista econômico, já se encontra em vigor um processo de desativação dos grandes complexos industriais com atuação nos setores primário, secundário e terciário, ao mesmo tempo em que se racionaliza os processos de estocagem e processamento do pescado com sua centralização em algumas poucas empresas; o conjunto dessas ações, sem dúvida, promove uma grande redução nos custos fixos e operacionais no setor secundário, com possibilidade de se reverter o quadro de lucros negativos, mesmo às custas de um menor nível anual de receita por exportação.

Tendo em vista que os setores secundário e terciário vêm indicando a ocorrência de constante prejuízo, a manutenção dessa atividade se justifica amplamente por sua condição de geradora de uma grande quantidade de empregos diretos e indiretos, tendo adquirido uma importância social que extrapola o objetivo capitalista primordial que é a geração do lucro. A participação crescente do sistema artesanal na produção de lagosta corrobora essas mudanças e sua justificativa deve ser analisada à luz de dois objetivos com efeitos antagônicos: (1) manutenção do binômio "recurso lagosteiro-indústria da pesca", que implica na redução do esforço de pesca, pelo menos a quantidades anuais em torno do seu nível de equilíbrio; (2) sustentação do nível de emprego na pesca, com o ônus

da elevação do esforço de pesca e suas consequências para a estabilidade biológica das populações de lagosta.

A consecução do desenvolvimento sustentado depende fundamentalmente do equilíbrio da produção anual de lagostas, pois este significa a estabilidade financeira do setor pesqueiro em termos de geração de renda para os empresários, impostos e divisas para o governo, e emprego para o segmento economicamente ativo da população. Na premissa do atendimento simultâneo dos seguintes critérios (ecológico, sócio-econômico, comunitário e institucional) que definem sustentabilidade, conforme Charles (1994), deve-se manter: (a) o recurso-alvo e as espécies correlatas em níveis tais que garantam sua utilização futura, assim como a capacidade, a qualidade e a resistência dos ecossistemas envolvidos; (b) o "capital natural" e seu rendimento, garantia de sua viabilidade e distribuição equitativa, nas escalas econômicas local e global; (c) as estruturas das comunidades que garantam o bem-estar social e econômico, e sua coesão; (d) a capacidade financeira, administrativa e organizacional necessárias para garantir o ordenamento dos recursos a longo prazo.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anônimo. *Perfil do setor pesqueiro do Ceará (lagosta e camarão)*. Sindicato das Indústrias de Frio e Pesca do Ceará, 31 p., Fortaleza, 1997.
- Carvalho, R.C.A.; Ferreira, C.R.C.; Vasconcelos, J.A.; Oliveira, M.Y.S. & Campos, L.M.A. Custos e rentabilidade de embarcações envolvidas na pesca da lagosta no Nordeste do Brasil, 1995. *Bol. Tec. Cient. CEPENE*, Tamandaré, v. 4, n.1, p. 233-261, 1996.
- Castro e Silva, S.M.M. *Pescarias de lagosta no Estado do Ceará: características e rendimentos*. Tese de Mestrado apresentada ao Curso de Mestrado em Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, 169 p., Fortaleza, 1998.
- Castro e Silva, S.M.M. & Cavalcante, P.P.L. Perfil do setor lagosteiro nacional. *IBAMA, Col. Meio Amb.*, Brasília, n. 12, p. 1-80, 1994.
- Castro e Silva, S.M.M. & Rocha, C.A.S. Embarcações, aparelhos e métodos de pesca utilizados nas pescarias de lagosta no Estado do Ceará. *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, v. 32, p. 7-27, 1999.
- Charles, A.T. Towards sustainability. The fishery experience. *Ecol. Econ.*, v. 11, p. 201-211, 1994.
- Costa, R.S. Dados sobre a frota lagosteira do Ceará. *Bol. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, Fortaleza, n. 13, p. 1-14, 1966.

- Costa, R.S. Dados sobre a frota lagosteira do Ceará, nos anos de 1966 a 1968. *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, v. 9, n. 2, p. 119-126, 1969.
- Fonteles-Filho, A.A. Population dynamics of spiny lobster (Crustacea: Palinuridae) stocks in Northeast Brazil. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 46, p. 192 – 196, 1992.
- Fonteles-Filho, A.A. A pesca predatória de lagostas no Ceará: causas e consequências. *Bol. Téc. Cient. CEPENE*, Tamandaré, v. 2, n. 1, p. 107 –132, 1994a.
- Fonteles-Filho, A.A. State of the lobster fishing in Northeast Brazil, p. 108-118 in Phillips, B.F., Cobb, J. S. & Kittaka, J. (eds.), *Spiny lobster management*. Fishing News Books, 550 p., Oxford, 1994b.
- Fonteles-Filho, A.A. Diagnóstico e perspectivas do setor pesqueiro artesanal do Estado do Ceará, p. 7-17, in Fonteles-Filho, A.A. (ed.), *Anais do Workshop Internacional sobre a Pesca Artesanal*. Imprensa Universitária da Universidade Federal do Ceará, 170 p., Fortaleza, 1997.
- Fonteles-Filho, A.A & Guimarães, M. S. S. Ciclos de produção e capacidade de carga dos estoques de lagostas do gênero *Panulirus* na plataforma continental do Estado do Ceará, Brasil. *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, v. 32, p. 29-38, 1999.
- Fonteles-Filho, A. A.; Souza, A.R. & Ximenes, M. O. C. Parâmetros técnicos e índices de rendimento da frota lagosteira do Estado do Ceará, Brasil. *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, v. 24, p. 89-100, 1985.
- Fonteles-Filho, A.A & Ximenes, M.O.C. Dados sobre a frota lagosteira do Estado do Ceará, nos anos de 1974 a 1985 (MS).
- Galdino, J. W. Aspectos sócio-econômicos da pesca de lagostas em Redonda, município de Icapuí, Ceará, p. 85-97, in Fonteles-Filho, A. A. (ed.), *Anais do Workshop Internacional sobre a Pesca Artesanal*. Imprensa Universitária da Universidade Federal do Ceará, 170 p., Fortaleza, 1997.
- Guimarães, M. S. S. *Aspectos bioecológicos, infraestrutura produtiva e diagnóstico sócio-econômico da pesca de lagosta no Estado do Ceará, Brasil*. Dissertação de Mestrado, Curso de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Ceará, 107 p, Fortaleza.
- IBAMA. *Relatório da reunião do Grupo Permanente de Estudos (GPE) de lagostas, de 16 a 19 de setembro de 1991*. CEPENE, 48 p., Tamandaré, 1991.
- Ivo, C. T. C.; Coelho, C. G. N & Silva, C. D. Análise econômica da pesca de lagostas no Nordeste do Brasil. *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, v. 23, p. 65-73, 1984.
- Paiva, M.P. *Recursos pesqueiros estuarinos e marinhos do Brasil*. Edições UFC, 286 p., Fortaleza, 1997.
- Sparre, P. & Venema, S. C. Introdução à avaliação de mananciais de peixes tropicais. Parte 1 – Manual. *FAO Doc. Téc. Pesca*, Roma, n. 306/1, p. 1-404, 1997.
- Teixeira, V.N.R.C. *Estrutura e potencialidades do comércio exterior de lagosta no Brasil*. Dissertação de Mestrado, Coordenação de Pós-Graduação em Economia Rural, Universidade Federal do Ceará, 94 p., Fortaleza, 1992.