

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA

ANÁLISE ECONÔMICA SOBRE A PESCA DA
LAGOSTA Panulirus argus (Latreille)
capturadas no período de 1965 a
1980 no NORDESTE SETENTRIONAL BRA-
SILEIRO.

João Batista F. de Sousa

Dissertação apresentada ao Departamento de
Engenharia de Pesca do Centro de Ciências
Agrárias da Universidade Federal do Ceará,
como parte das exigências para a obtenção
do Título de Engenheiro de Pesca

FORTALEZA - CEARÁ
JULHO/1983

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S697a Sousa, João Batista F. de.

Análise econômica sobre a pesca da Lagosta *Panulirus argus* (Latreille) capturadas no período de 1965 a 1980 no Nordeste setentrional brasileiro / João Batista F. de Sousa. – 1983.

15 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1983.

Orientação: Prof. Roberto Cláudio de Almeida Carvalho.

1. Lagosta - Pesca. I. Título.

CDD 639.2

Prof. Adj. ROBERTO CLAUDIO DE AIMEIDA CARVALHO
- Orientador -

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Ass. CARLOS TASSITO CORREIA IVO
= Presidente =

Prof. Ass. CARLOS GEMINIANO N. COELHO

VISTO :

Prof. Ass. MOISÉS ALMEIDA DE OLIVEIRA
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

Prof. Ass. CARLOS GEMINIANO N. COELHO
Coordenador do Curso de Engenharia de Pesca

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Roberto Cláudio de Almeida Carvalho, pelo esforço e dedicação para a realização deste trabalho.

Ao Professor Carlos Tassito Corrêa Ivo e ao Professor Antonio Aduto Fontencles Filho pela cooperação dada na realização deste trabalho.

Aos funcionários do Departamento de Engenharia de Pesca pela forma amiga que sempre nos acolheu.

Aos colegas Raquel, Neiva, Manuel, Reinaldo, Sergio, Jusara, Sônia, Irene, Teresa Estela, Paulo Fadul, Aninha, Edson, Olivardo, George, Henrique, Maia, Rômulo e tantos outros companheiros de curso que de maneira direta ou indiretamente colaboraram para que um dia poder chegar a este degrau.

Aos Engenheiros de Pesca da SUDEPE - Ce., pela forma sempre gentil e amiga como fui tratado quando do estágio por mim realizado naquela Superintendência.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Roberto Cláudio de Almeida Carvalho, pelo esforço e dedicação para a realização deste trabalho.

Ao Professor Carlos Tassito Corrêa Ivo e ao Professor Antonio Aduto Fonteneles Filho pela cooperação dada na realização deste trabalho.

Aos funcionários do Departamento de Engenharia de Pesca pela forma amigável que sempre nos acolheu.

Aos colegas Baquel, Neiva, Manuel, Reinaldo, Sergio, Jusara, Sônia, Irene, Teresa Estela, Paulo Fadul, Aninha, Edson, Olivardo, George, Henrique, Maia, Rômulo e tantos outros companheiros de curso que de maneira direta ou indiretamente colaboraram para que um dia poder chegar a este degrau.

Aos Engenheiros de Pesca da SUDEPE - Ce., pela formã sempre gentil e amigável como fui tratado quando do estágio por mim realizado naquela Superintendência.

ANÁLISE ECONÔMICA SOBRE A PESCA DA LAGOSTA Tanulirus argus
(Latreille), CAPTURADAS NO PERÍODO DE 1965 a 1980 NO NOR-
DESTE SETENTRIONAL BRASILEIRO.

Por João Batista Fernandes de Sousa

1. INTRODUÇÃO

O setor pesqueiro tem alcançado nos últimos anos um grande desenvolvimento, isto devido principalmente à exploração lagosteira no Nordeste brasileiro, por conseguinte na região da costa cearense.

As lagostas que aqui são capturadas pertencem a duas espécies: Tanulirus argus (Latreille) e Tanulirus laevicauda (Latreille), que tem ocorrência desde Cuba até o Rio de Janeiro - Brasil (Chace & Drumont, 1949). O início da exploração pesqueira iniciou-se em 1955 e devido a grande capturabilidade deste crustáceo, ao alto preço alcançado no mercado exterior, e mais a ação governamental de incentivos, houve um grande avanço no setor pesqueiro. Devido a altas margens de lucro alcançadas nesta atividade, um grande número de empresários entraram para a atividade de pesca da lagosta, acarretando uma crescente redução no índice de captura por unidade de esforço (CPU), causado pela elevada taxa de exploração a que foi submetido o estoque.

Devido ao crescente aumento do número de esforço de pesca, o estoque lagosteiro foi submetido a uma faixa de sobre-pesca, e a cada ano a captura por unidade de esforço (CPU) tem decrescido. Esse aumento exagerado da intensidade do esforço de pesca acarretou uma redução do número de

adultos e reprodutores - isso pode ser visto pela crescente participação de indivíduos jovens na captura - havendo uma acentuada redução na CVUF e por conseguinte uma variação nas produções anuais.

Apartir de 1976 o governo implantou medidas regulatórias que proibem a pesca de fêmeas ovadas ao estabelecimento de um tamanho mínimo de captura. Tais medidas foram apenas paliativas, devido a grande extensão das áreas de pesca e a insuficiente disponibilidade de recursos técnicos ou humanos, necessários a fiscalização da pesca predatória.

Foram feitos vários estudos da biologia destes crustáceos, no entanto no que diz respeito à parte de estudos / econômicos, pouco foi feito, apenas Ferreira (1976) e Ceará / (1978), realizaram os estudos mais importantes, oferecendo informações sobre a relação entre a produção e a unidade de esforço para beneficiamento e administração.

O presente trabalho visa tecer um estudo econômico / da lagosta Penaeus argus (Latreille) capturada no nordeste setentrional do Brasil, no período de 1965 a 1980.

2. MATERIAL E MÉTODO

1º) Rendimento Sustentável

Foi-se obtido os dados de captura e esforço de pesca no período de 1965 a 1980, através da SUDPE - Co. (TAVI II 1), empregou-se o método de Schaefer (1954) para se obter a curva de rendimento sustentável, pela relação entre captura por unidade de esforço - CPUE, e esforço.

$$\frac{C}{f} = a - bf \quad \text{ou} \quad C = (a - bf)f \quad (1)$$

ONDE:

C = produção total

f = esforço de pesca

a e b = parâmetros obtidos da reta de regressão linear

2º) Custo total

Para o cálculo da curva de custo total utilizou-se a expressão de Anderson (1977), dada por:

$$CT = Kf \quad (2)$$

ONDE:

CT = Custo total

K = custo da unidade de esforço de pesca

f = esforço de pesca

3ª) Custo médio

Tendo-se a curva de custo total, é possível se obter a curva de custo médio, em termos de produção. Sabe-se que o custo médio é obtido a partir da relação de custo total dividido pela produção total, de onde se obtém:

$$CMc = \frac{CT}{C} \quad (3)$$

ONDE:

CMc = Custo médio

CT = custo total

C = produção total

Substituindo-se (1) em (2) na equação (3) obtém-se:

$$CMc = \frac{a}{a - bf} \quad (4)$$

Resolvendo-se a equação (1) para f obtemos o valor de f em função da captura e substituindo-se este valor em (4) tem-se o custo médio em função da captura, dado por:

$$CMc = \frac{2K}{a\sqrt{a^2 - 4bC}}$$

ONDE:

CMc = custo médio

K = custo da unidade do esforço de pesca

a e b = parâmetros obtidos da equação (1)

C = produção total

4º) Custo marginal

Tendo sido estimada a curva de custo total, em termos de esforço, substituiu-se o esforço (f) pelo seu valor, obtido na curva de rendimento sustentável, obtendo-se a curva de custo total em função da captura. Derivando-se a curva de custo total, obtém-se a curva de custo marginal.

Dada por:

$$CMg = \frac{K}{\sqrt{a^2 - 4bC}} \quad (6)$$

ONDE :

CMg = custo marginal

K = custo da unidade do esforço de pesca

a e b = parâmetros obtidos da equação (1)

C = produção total

5º) Demanda

Devido a grande complexidade para a estimativa da demanda esta foi tomada como constante e igual ao preço de exportação'. Tendo-se como resultado:

$$D = Cr\$ 1.795,85 \quad (7)$$

3. RESULTADOS

Usando-se o método dos mínimos quadrados, obteve-se a reta de regressão entre a captura e o esforço de pesca (f) apresentando como coeficiente de correlação $r = 0,98$, sendo possível a aplicação do método de Schaefer para obtenção da reta de regressão da lagosta Panulirus argus (Latrielle), capturadas no Nordeste Setentrional do Brasil, durante o período de 1965 a 1980. Obtendo-se como resultado a seguinte curva de captura:

$$C = (0,7559 - 0,024 f)f \quad (8)$$

A curva de custo total é dada estimando-se o preço para a unidade do esforço de pesca como sendo de Cr\$ 166,54 de onde resulta, da equação (2):

$$CT = 166,54 f \quad (9)$$

Tendo sido estimados os parâmetros necessários para a obtenção do custo médio, e substituindo-se os valores na equação (5), obtemos o custo médio como sendo:

$$CMc = \frac{333,08}{0,7559 \pm \sqrt{(0,7559)^2 - 0,096C}} \quad (10)$$

Obtida a curva de custo marginal (Equação 6) e substituindo-se os valores correspondentes, tem-se que:

$$CMg = \frac{166,54}{\sqrt{(0,7559)^2 - 0,096C}} \quad (11)$$

4. CONCLUSÕES

Dada a equação de rendimento sustentável, custo total, custo médio e custo marginal, pela análise dos parâmetros obtidos por cálculo e pela análise gráfica (Figura 1) conclui-se que:

- 1) Dado que a produção de equilíbrio de livre acesso é dada pela interseção das curvas de demanda e custo médio conclui-se que no presente caso o número de esforço de pesca será da ordem de $13,8159 \times 10^6$ armadilhas com uma produção de 5,862 t para um preço de Cr\$ 1.795,85 por quilo de lagosta.
- 2) O máximo rendimento econômico é dado pelo ponto de interseção das curvas de demanda e custo marginal, na qual obtemos um total de $1,9320 \times 10^6$ esforço de pesca com uma produção de 2,562 t para um preço de Cr\$ 1.795,85 por quilo de lagosta.
- 3) A produção na atividade pesqueira seria reduzida de um total de 5,862 t para 2,562 t, havendo uma redução / do número de armadilhas de $13,8159 \times 10^6$ para $1,9320 \times 10^6$.
- 4) O custo médio será reduzido de Cr\$ 1.795,85 para Cr\$ 251,12, por quilo de lagosta, com uma redução do custo total de Cr\$ $9.880,814 \times 10^3$.

- 5) No ponto em que a empresa está atuando com uma produção de 5,562 t para um preço de exportação de Cr\$ 1.795,85 a empresa arrecada o equivalente a Cr\$ $10.523,681 \times 10^3$ no ponto de maximo rendimento econômico a produção é de 2,562 t, a um preço de exportação de Cr\$ 1.795,85 a empresa arrecadara um total de Cr\$ $4.597,376 \times 10^6$, deixando de arrecadar um total de Cr\$ $5.926,305 \times 10^6$.
- 6) Como a empresa reduziu seus custos totais de Cr\$ 9.880,814 $\times 10^3$ e deixou de arrecadar Cr\$ $5.926,305 \times 10^3$ a terá um lucro, em termos de custo e produção da ordem de Cr\$ $3.954,509 \times 10^3$.

Aposar dos dados comprovarem que os empresários não estão atuando no ponto de maxina satisfação econômica (ponto de maximo rendimento econômico) tendo sido reduzido seu lucro na orden de 30% - pela analise comparativa daquilo / que a empresa arrecada e do que deixou de arrecadar -necesário se faz um estudo mais profundo, com maior quantidade de dados e que se inclua nos estudos a lagosta Panulirus laevicauda (Iatreille) e os dados de todas as áreas de captura, para que se obtenha uma analise mais significante da pesca da lagosta no Nordeste do Brasil; em termos de custo produção e rendimento.

5. BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON, L. G. 1977. The economics of fisheries management. Baltimore and London, The Johns Hopkins University Press, 213 p.
- CEARÁ. 1978. Conosção Estadual de Planejamento Agrícola - I Plano Estadual de Desenvolvimento da Pesca no Ceará. 1979 - 83. Publicação CEPA - CE. Fortaleza, 27 : 1 - 125 p.
- CHACE JR., F.A. & W.H. DUMONT. 1949. Spiny Lobsters - identification, world distribution and U. S. trade. Conn Fish Rev., Washington, 11(5) : 1 - 12, 7 figs.
- FERREIRA, C.R.C. 1976. Análise preliminar dos custos operacionais das pescarias da lagosta na costa cearense. Departamento de Engenharia de Pesca, UFC. Fortaleza. 14 p. Tese de graduação apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca como parte das exigências para obtenção do título de Engenheiro de Pesca.
- FONTENELES - FILHO, A.A. 1979. Análise da biologia / pesqueira e dinâmica populacional da lagosta Panulirus laevicauda (Latreille), no Nordeste setentrional do Brasil. Arq. Cienc. do Mar Fortaleza, 19 (1/2) : 1 - 43, 14 figs.

MENDES, G.M.S. 1982. Analise do efeito da pesca sobre a produção da lagosta Panulirus argus (Latreille) e Panulirus laevicauda (Latreille) no Estado do Ceará. Departamento de Engenharia de Pesca, UFC. Fortaleza, 14p. Tese de graduação apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca como parte das exigências para obtenção do Título de Engenheiro de Pesca.

SCHAEFER, M.B. 1954. Some aspects of the dynamics of populations important to the management of the commercial marine fisheries. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm. Bull., 1 (2) : 27 - 56.

CAPTURA	ESFORÇO (10^6)	CAP./ESF.	CAP.xESF.	(ESF) ²
2056	2,1	0,9790	2,05	4,41
2036	3,1	0,6567	2,03	9,61
2288	4,0	0,5720	2,30	16,00
3844	6,5	0,5913	3,84	42,25
5064	11,5	0,4403	5,06	132,25
4993	10,8	0,4623	4,99	116,64
4465	12,0	0,3720	4,46	144,00
5285	16,4	00,3225	5,28	268,24
5196	23,2	0,2239	5,19	538,24
6555	16,9	0,3878	5,55	285,61
4351	20,2	0,2154	4,35	408,04
2394	20,4	0,1173	2,39	416,16
4122	22,1	0,1865	4,12	488,41
5050	21,5	0,2348	5,05	462,25
6245	29,2	0,2138	6,24	852,64
4782	28,2	0,1695	4,78	795,24
Σ	248,10	6,1455	67,68	4980,71

TABELA I - Dados da Captura e Esforço de pesca da lagosta Panulirus argus (Latreille), capturadas no nordeste setentrional brasileiro no período de 1965 a 1980.

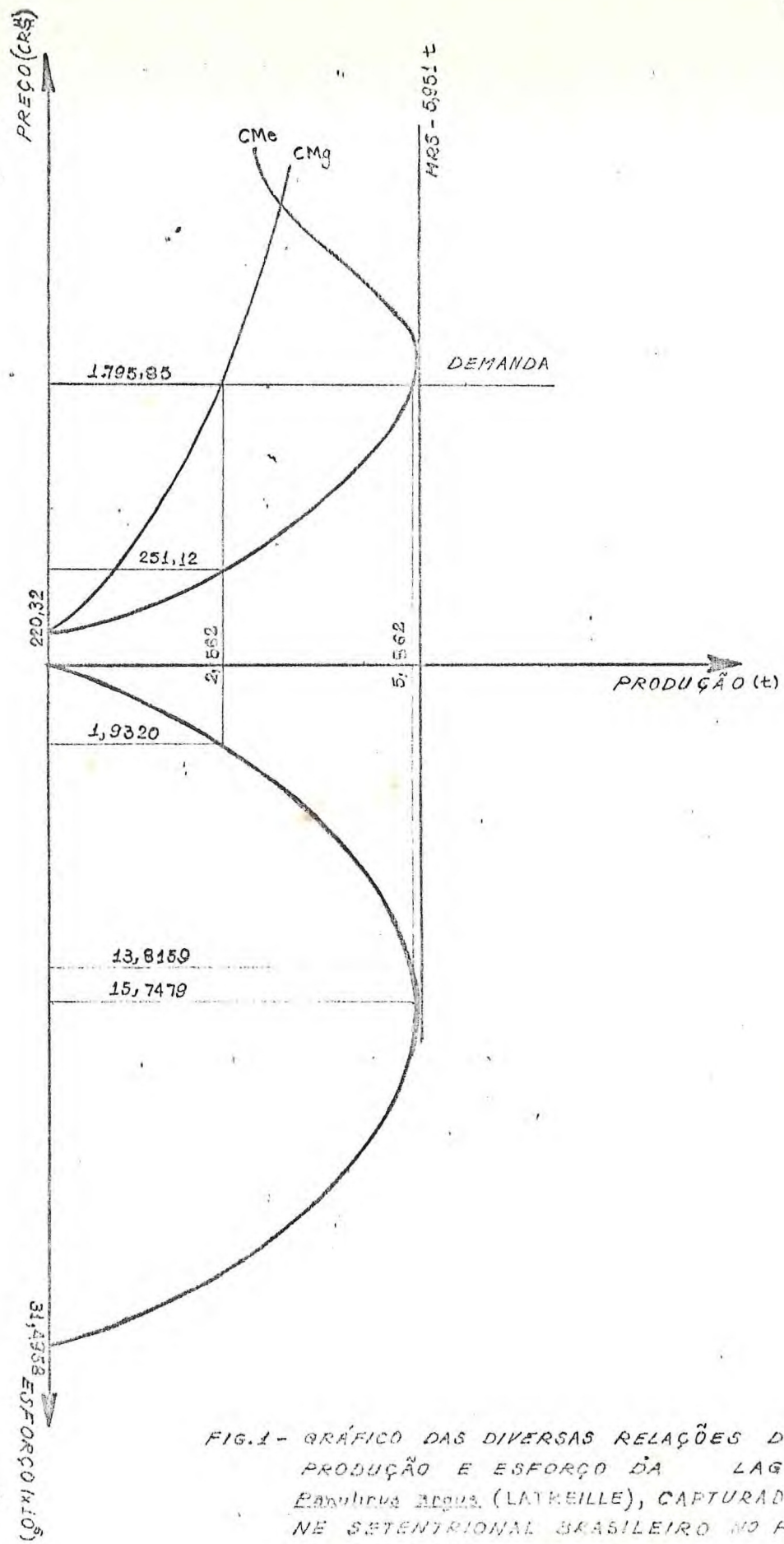


FIG.1- GRÁFICO DAS DIVERSAS RELAÇÕES DE PESO, PRODUÇÃO E ESFORÇO DA LAGOSTA *Panulirus argus* (LATREILLE), CAPTURADAS NO NE SETENTRIONAL BRASILEIRO NO PERÍODO DE 1965 A 1980.