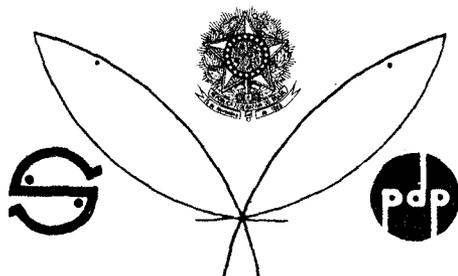


MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA PESCA
PROGRAMA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO PESQUEIRO DO BRASIL



SÉRIE DOCUMENTOS TÉCNICOS Nº 28

SUMÁRIO DOS RELATÓRIOS DAS REUNIÕES
TÉCNICAS DO GRUPO DE TRABALHO SOBRE
A PESCA DA LAGOSTA NO NORDESTE BRA-
SILEIRO

Brasília, Janeiro de 1978

SUMÁRIO DOS RELATÓRIOS DAS REUNIÕES TÉCNICAS DO GRUPO DE
TRABALHO SOBRE A PESCA DA LAGOSTA NO NORDESTE BRASILEIRO

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA PESCA
PROGRAMA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO PESQUEIRO DO BRASIL
Brasília, janeiro de 1978

MINISTRO DA AGRICULTURA
Alysson Paulinelli

SUPERINTENDENTE DA SUDEPE
Josias Luiz Guimarães

CO-DIRETOR DO PDP
Soloncy José Cordeiro de Moura

CHEFE DA UNIDADE DE AVALIAÇÃO DE ESTOQUES
Fernando Octávio S. de Faria

SUMÁRIO DOS RELATÓRIOS DAS REUNIÕES TÉCNICAS DO GRUPO DE
TRABALHO SOBRE A PESCA DA LAGOSTA NO NORDESTE BRASILEIRO

CONTEÚDO

	Página
Resumo	5
1 - Histórico	7
2 - Introdução	8
3 - Objetivos	8
4 - Descrição dos Dados Disponíveis	9
4.1 - Captura, Esforço e CPUE	9
4.2 - Dados de Exportação	9
4.3 - Dados Biológicos	10
5 - Análise dos Resultados	12
5.1 - Curva de Rendimento	12
5.2 - Crescimento, Áreas e Épocas de Desova	13
5.3 - Tamanho da 1ª Maturação	13
6 - Comentários sobre a Viabilidade da Introdução da Pesca de Mergulho	14

7 - Pesca de Lagostas no Nordeste: legislação vigente e medidas a serem adotadas	15
8 - Recomendações	17
9 - Summary	19
10 - Apêndices	
I - Lista de Participantes	20
II - Tabelas	21
III - Figuras	28
Referências Bibliográficas	32

RESUMO

O presente documento analisa as informações disponíveis sobre a pesca e os aspectos biológicos relacionados com a exploração lagosteira no Nordeste brasileiro.

Fornece subsídios para a administração deste importante recurso pesqueiro, estimando a captura máxima sustentável em $8,8 \times 10^3$ t de lagostas, correspondendo a um esforço ótimo de $18,8 \times 10^6$ covos/dia.

Dentro do conjunto de medidas sugeridas para uma nova legislação, destacam-se o estabelecimento de uma cota anual de 5.600 t, aumento do período de paralisação de dois para quatro meses e tamanhos mínimos de captura atualizados.

SUMÁRIO DOS RELATÓRIOS DAS REUNIÕES TÉCNICAS DO GRUPO DE TRABALHO SOBRE A PESCA DA LAGOSTA NO NORDESTE BRASILEIRO

1 - HISTÓRICO

Em novembro de 1976, por designação do Sr. Superintendente da SUDEPE, o Grupo de Trabalho sobre pesca da lagosta reuniu-se em Fortaleza-CE, para analisar documento enviado à Superintendência do Desenvolvimento da Pesca, pelo Sindicato das Indústrias de Frio e Pesca do Ceará. Este Grupo recomendou que fossem realizadas reuniões com técnicos das entidades de pesquisa que desenvolvem trabalhos sobre a pesca de lagostas no Nordeste do Brasil.

Cumprindo aquela recomendação, realizou-se em Maranguape-CE, de 12 a 15 de julho de 1977, reunião técnica sobre a pesca de lagostas no Nordeste do Brasil, a fim de avaliar os efeitos do atual nível de exploração pesqueira sobre os estoques deste importante recurso.

Foi deliberado que o Grupo se reuniria novamente em Natal-RN, de 23 a 24 de agosto de 1977, para examinar o relatório final da reunião de Maranguape-CE e debater alguns aspectos da pesca da lagosta que não foram discutidos ou que deixaram dúvidas.

Ao final das reuniões, os principais aspectos envolvidos na administração deste recurso haviam sido analisados e discutidos, tendo o Grupo apresentado importantes recomendações à SUDEPE, com vistas a otimização da exploração lagosteira do Nordeste do Brasil.

A presidência dos trabalhos ficou a cargo dos Srs. Getúlio de Souza Neiva e Paulo Burgos, em Maranguape-CE, e do Sr. Soloncy José Cordeiro de Moura, em Natal-RN.

Todos os dados, conclusões e recomendações apresentados nas reuniões foram utilizados pelos redatores na preparação deste relatório.

2 - INTRODUÇÃO

As espécies de lagosta Panulirus argus (Latreille) e Panulirus laevicauda (Latreille), vêm sendo exploradas comercialmente no Nordeste brasileiro desde 1955, mas somente em 1958 foram iniciadas as respectivas populações.

De modo geral, no período compreendido entre 1962 e 1976, acumulou-se uma grande quantidade de dados sobre a biologia, pesca e dinâmica das populações de lagostas. Estes dados revelam que o esforço de pesca começou a ser intensificado em 1963, alcançando o nível máximo em 1973. A determinação da captura máxima sustentável comprovou que desde 1972, o esforço de pesca tem sido empregado em níveis muito superiores àquele considerado ótimo para obter a captura máxima. Ao mesmo tempo, a diminuição da CPUE confirma a existência de um provável estado de sobrepesca, agravado pelo decréscimo da produção, a partir de 1975.

Essa situação deu origem a necessidade urgente de se estabelecer medidas de regulamentação, visando impedir o aumento do esforço de pesca e a captura de indivíduos jovens e indivíduos em reprodução. Daí, a legislação proibindo a pesca por dois meses que visou, justamente, permitir que o estoque se recuperasse através da redução da taxa de mortalidade e da proteção do estoque reprodutor.

Discutiu-se esta legislação, juntamente com a proposta de novas medidas a serem adotadas, procurando-se identificar os efeitos biológicos e sócio-econômicos advindos destas medidas.

3 - OBJETIVOS

a) Exposição das pesquisas e resultados a que chegaram as diversas instituições que trabalham com lagostas no Nordeste e apresentação de recomendações para futuras pesquisas;

b) Reanálise dos aspectos mais importantes envolvidos nesta pesca,

que servirão de subsídio a uma nova regulamentação;

c) Discutir uma nova regulamentação para a pesca de lagostas, procurando identificar os efeitos biológicos e sócio-econômicos destas novas medidas.

4 - DESCRIÇÃO DOS DADOS DISPONÍVEIS

Foi preparado pela Unidade de Avaliação de Estoques do PDP um documento básico, contendo informações sobre captura, esforço, CPUE e exportação e, também, dados sobre a biologia das espécies Panulirus argus e Panulirus laevicauda.

4.1 - Captura, Esforço e CPUE

Ao documento básico foram acrescentados dados de captura (em número e peso), esforço e CPUE, referentes ao Nordeste Setentrional (Ceará), para os anos de 1975 e 1976 (Tabela 1).

Considerando que o referido documento não continha informações sobre o Nordeste Oriental (Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco), teve-se a preocupação de acrescentar, ao mesmo, as informações constantes das tabelas 2 e 3.

Baseando nos dados das regiões setentrional e oriental do Nordeste brasileiro, elaborou-se a tabela 4, resultando nas informações sobre captura, esforço e CPUE para todo o Nordeste brasileiro.

4.2 - Dados de Exportação

Com referência a complementação das informações que o GT incorporou ao documento básico, observa-se que cada vez mais a pesca incide sobre indivíduos com peso médio menor, especialmente nos últimos anos. No caso, os indivíduos do tipo 3,3 x e 3 xx, que outrora não tinham participação efetiva na captura da lagosta, atualmente constituem cerca de 40% das exportações (Tabela 5).

4.3 - Dados Biológicos

a) Distribuição de Comprimento

A distribuição de comprimento é obtida através de um sistema de amostragem, medindo-se um certo número de indivíduos nos desembarques da pesca artesanal costeira (1962 a 1971) e de pesca costeira e industrial (1972 a 1976).

As distribuições apresentam-se multimodais, revelando a existência de diversos grupos de idade na captura. As distribuições obtidas por amostragem revelam que o comprimento médio da população tem decaído; para a espécie P. argus decresceu de 22,35 cm em 1965, para 19,81 cm em 1975, enquanto para a espécie P. laevicauda este decréscimo foi de 18,74 cm em 1965, para 16,79 em 1974, revelando um possível efeito adverso motivado por alta taxa de mortalidade por pesca, função do esforço sobre a população (Tabela 6).

b) Reprodução

b.1 - Desova

A desova da espécie P. argus ocorre com mais intensidade nos meses de março a junho e da espécie P. laevicauda, nos meses de fevereiro a maio.

Não se tem informações da existência e áreas de maior ocorrência de desova.

b.2 - Fecundidade

Em número de ovos produzidos por fêmea, a fecundidade média absoluta é para a P. argus: 386.711 ovos e 239.589 ovos para P. laevicauda.

b.3 - Tamanho Médio da 1ª Maturação

Empregando metodologias diferentes, o Laboratório de Ciências do Mar (LABOMAR), a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e o Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil (PDP), estudaram o tamanho médio da 1ª maturação das lagostas P. argus e P. laevicauda, chegando aos seguintes resultados:

LABOMAR

P. laevicauda: comprimento total - 15,8 cm
comprimento de cauda - 10,1 cm

SUDENE

P. argus: comprimento total - 19,2 cm
comprimento de cauda - 13,0 cm

P. laevicauda: comprimento total - 18,6 cm
comprimento de cauda - 11,8 cm

PDP

P. argus: comprimento total - 25,4 cm
comprimento de cauda - 16,0 cm

P. laevicauda: comprimento total - 18,1 cm
comprimento de cauda - 11,5 cm

c) Crescimento

O cálculo da equação de crescimento de Von Bertalanffy, é feito com base nas modas anuais de comprimento, que são considerados como o comprimento médio em cada grupo de idade.

EquaçõesP. argus (1962/1964)Machos: $L_t = 35,6 (1 - e^{-0,34t})$ Fêmeas: $L_t = 35,3 (1 - e^{-0,38t})$ P. laevicauda (1972/1973)Sexos combinados: $L_t = 40,6 (1 - e^{-0,171t})$

d) Recrutamento

Não há informações precisas sobre o mecanismo de recrutamento, como também, sobre o comprimento médio com que os indivíduos se integram ao estoque adulto. Admite-se que o recrutamento ocorre por ocasião da 1ª maturação sexual.

5 - ANÁLISE DOS RESULTADOS

5.1 - Curva de Rendimento

Utilizando-se dados de captura, esforço e CPUE, novas curvas de rendimento foram estabelecidas, para cada espécie e total, por área separada e todo o Nordeste (Figuras 1, 2 e 3).

Comparando-se as curvas obtidas para o Nordeste Setentrional, por espécie, nos períodos de 1965/1972 e 1965/1976, verifica-se que o esforço ótimo passou de $11,9 \times 10^6$ covos/dia para $14,1 \times 10^6$ covos/dia, donde se conclui que houve um aumento de aproximadamente 18% no esforço ótimo. Em relação a captura máxima sustentável, esta que era de $6,3 \times 10^3$ t, passou para $6,9 \times 10^3$ t, correspondendo a um acréscimo de 10%.

Já para o Nordeste Oriental, também por espécie e período

idênticos, verificou-se que o esforço ótimo diminuiu de $5,7 \times 10^6$ covos/dia para $5,3 \times 10^6$ covos/dia (7%) e a captura máxima decresceu de $2,3 \times 10^3$ t para $2,1 \times 10^3$ t (9%).

Ao ser analisado os dados das duas espécies, com relação a todo o Nordeste, concluiu-se que o esforço ótimo passou de $16,1 \times 10^6$ covos/dia para $18,8 \times 10^6$ covos/dia (15%), enquanto que a captura máxima correspondente sofreu um acréscimo de 10%, passando de $8,0 \times 10^3$ t para $8,8 \times 10^3$ t.

As curvas de rendimento ajustadas pelo Modelo de Schaefer (parábola) e comparada com o ajuste para uma curva exponencial, foram discutidas e concluiu-se que a primeira metodologia é a que melhor define a relação de captura e esforço de pesca para lagostas.

5.2 - Crescimento, Áreas e Épocas de Desova

Sobre este item, concordou-se que os dados ou informações disponíveis, não estão compatíveis com as necessidades para que se possa definir com segurança a curva de crescimento da espécie P. argus.

Apesar das espécies de lagostas desovarem durante todo o ano, evidenciou-se que o pico de desova da P. argus ocorre de março a junho e o da P. laevicauda, de fevereiro a maio.

Os dados disponíveis não permitiram ao Grupo de Trabalho de definir áreas de maior concentração para desovas.

5.3 - Tamanho da 1ª Maturação

Da consulta formulada ao Dr. Edison Pereira dos Santos, reconhecidamente uma das maiores autoridades em biologia quantitativa da atualidade, o Grupo aceitou a sugestão de adotar a média dos resultados já existentes, em vista da divergência dos resultados sobre o tamanho médio da 1ª maturação.

Para a espécie P. argus foram considerados os trabalhos elaborados pela SUDENE, que utilizou o método da curva de maturação se-

xual e do PDP, cuja metodologia foi a frequência relativa de fêmeas em reprodução. A média obtida foi de 22,3 cm de comprimento total.

Através das equações da relação alométrica comprimento total, este equivalendo à distância desde o entalho formado pelos dois espinhos rostrais até a extremidade posterior do telson (Y)/comprimento do cefalotórax (X):

$$\text{LnY} = 1,61 + 0,86 \text{LnX}$$

$$\text{LnY} = 1,29 + 0,94 \text{LnX}$$

estabelecidas para machos e fêmeas, respectivamente, da lagosta-comum (Xavier & Rocha - MS), foi calculado o comprimento médio do cefalotórax (macho e fêmea) de 8,1 cm, correspondendo a um tamanho de abdômen de 14,2 cm.

Para a espécie P. laevicauda foram considerados os trabalhos elaborados pela SUDENE e PDP, que utilizaram a metodologia da frequência relativa de fêmeas em reprodução e do LABOMAR, que empregou o método da curva de maturação sexual. A média obtida para esta espécie foi de 17,5 cm de comprimento total.

Através das equações da relação alométrica comprimento total (Y)/comprimento do cefalotórax (X):

$$\text{LnY} = 1,73 + 0,82 \text{LnX}$$

$$\text{LnY} = 1,33 + 0,93 \text{LnX}$$

estabelecidas para machos e fêmeas, respectivamente, da lagosta-verde (Xavier & Rocha-MS), foi calculado o comprimento médio do cefalotórax (macho e fêmea) de 6,4 cm, que corresponde a um tamanho de abdômen de 11,1 cm.

6 - COMENTÁRIOS SOBRE A VIABILIDADE DA INTRODUÇÃO DA PESCA DE MERGULHO

Considerando-se que a pesca de lagosta, em toda a Região Nordes-

te, vem apresentando baixos índices de captura, tentativas estão sendo feitas visando a implantação de novos métodos de pesca destacando-se, principalmente, a pesca de mergulho.

O Grupo de Trabalho, analisando as informações disponíveis sobre a referida pesca, enumerou as seguintes considerações:

6.1 - Vantagens

a) Custo operacional inferior àquele apresentado pela pesca com covos;

b) Alta rentabilidade pois, segundo observações, atinge até 33 Kg homem/dia, produção esta equivalente ao lançamento de cerca de 400 covos/dia.

6.2 - Desvantagens

a) Ausência de pessoal qualificado para esse tipo de pesca;

b) Necessidade de cada barco ser equipado com aparelho de descompressão;

c) Os mergulhadores teriam de se limitar à profundidade não superior a 30 m, atingindo, provavelmente, os indivíduos jovens;

d) Elevação considerável do já excessivo esforço de pesca.

7 - PESCA DE LAGOSTAS NO NORDESTE: LEGISLAÇÃO VIGENTE E MEDIDAS A SEREM ADOTADAS

A legislação vigente sobre a pesca de lagosta foi analisada e discutida pelo Grupo de Trabalho, tendo-se constatado que as medidas reguladoras, até então adotadas, a fim de reduzir o esforço de pesca, não apresentaram resultados satisfatórios.

Considerando a urgência na adoção de medidas, visando uma exploração racional, com a conseqüente diminuição do esforço empregado na pesca de lagosta, o Grupo chegou a duas conclusões técnicas plausíveis.

7.1 - Opção I

a) Seja estabelecida uma cota anual de produção total de lagostas, para o Nordeste brasileiro, de 5.600 t, o que equivale a 1.900 t de caudas, sendo este valor calculado tomando-se por base a densidade relativa dos últimos cinco anos (0,3 Kg/covos/dia), e o esforço ótimo de 18,8 milhões de covos/dia.

b) Que seja paralisada a atividade da pesca do recurso, logo que a cota supra-citada seja atingida.

c) Que seja mantida a cota estabelecida por um período de 5 (cinco) anos.

d) Que a ampliação da cota de produção fixada esteja na dependência dos respectivos incrementos dos valores das CPUE, nos anos de período anteriormente citado.

e) Que as produções obtidas tenham seu controle, para efeito de composição da cota anual, a partir do mês de janeiro de cada ano.

7.2 - Opção II

Aumento do período de paralisação de 2 (dois) para 4 (quatro) meses, a ter início em setembro de cada ano.

7.3 - Observação

Quanto as medidas sugeridas, o Grupo preocupou-se em escla-

recer que as opções apresentadas em nada prejudicam as portarias já existentes, relativas a:

- Tamanhos mínimos de captura (atualizados);
- Proibição da pesca de lagostas ovadas;
- Licença especial para barcos lagosteiros;
- Proibição do uso de redes "caçoeiras" e da prática da pesca de mergulho.

8 - RECOMENDAÇÕES

8.1 - As curvas de rendimento, obtidas pelo Grupo, devem ser adotadas por serem as mais representativas da relação entre o esforço e a captura de lagostas.

8.2 - O nível de esforço atualmente empregado na exploração de lagostas no Nordeste, deverá ser nivelado ao esforço ótimo de 18,8 milhões de covos/dia, encontrado pelo Grupo.

8.3 - Por ser de difícil prática o controle direto do esforço de pesca, este deverá ser feito através do controle da captura máxima, anual e global, para todos os Estados compreendidos na Portaria nº 002/77.

8.4 - Para acompanhamento da produção anual, deverá ser utilizado, basicamente, os registros do DIPOA e CACEX, sendo suspensa a pesca, o desembarque e a industrialização de lagostas, na área considerada, logo que seja atingido o limite máximo de captura encontrado pelo Grupo.

8.5 - Deve-se fazer constar na placa de inscrição a ser afixada na embarcação, um código que identifique se ela está licenciada para a pesca da lagosta na região, tendo em vista o trabalho que ora se realiza, com o objetivo de reorganizar o Registro Geral da Pesca.

8.6 - As indústrias devem colaborar no sentido de ceder informações, a fim de que se possa determinar o nível ótimo econômico de exploração da lagosta.

8.7 - Novas equações da relação alométrica comprimento da cauda x peso de cauda devem ser determinadas para que se possa compará-las com as até então obtidas.

8.8 - Estudos periódicos e específicos sobre crescimento devem ser efetivados, utilizando-se metodologia adequada e unificada, procurando-se abranger o maior "range" de tamanho possível nas amostragens. Tais estudos deverão ser realizados nos Estados do Ceará e Rio Grande do Norte.

8.9 - A SUDEPE, visando a concretização das amostragens de distribuição de comprimento, para cada categoria de exportação, a serem efetuadas nas empresas no momento da manipulação do produto e fase de pré-congelamento, deverá manter entendimentos oficiais com o DIPQA.

8.10 - A SUDEPE deverá passar a exigir que sejam registradas, nos mapas de bordo da frota lagosteira, as ocorrências, por bloco, de lagostas ovadas nas capturas.

8.11 - Para que os dados de ocorrência de lagostas ovadas tenham um grau de confiabilidade razoável, deverá a SUDEPE promover o embarque de estagiários ou técnicos, de modo sistematizado, devendo, na oportunidade, efetuarem os registros independentes daqueles das embarcações.

8.12 - Os tamanhos mínimos de captura, encontrados pelo Grupo, 14,0 cm de cauda para a P. argus e 11,0 cm de cauda para a P. laevicauda, devem ser adotados para efeito de portaria, pois estes correspondem, no momento, as estimativas mais adequadas para o tamanho médio da 1ª maturação sexual.

8.13 - Os trabalhos de determinação do tamanho médio da 1ª maturação devem ser repetidos periodicamente, utilizando-se critérios uniformes na coleta de informações, realizadas simultaneamente nas áreas do Nordeste Oriental e Setentrional, tendo em vista a estreita relação entre a densidade populacional e aquele parâmetro biológico.

8.14 - Em virtude das poucas informações disponíveis sobre a pesca de mergulho, o Grupo concluiu que antes de ser tomada qualquer providência efetiva, novas pesquisas devem ser realizadas para esclarecimentos de dúvidas e, também, deve ser ouvida a Marinha sobre a possibilidade de treinamento do pessoal.

8.15 - Deve ser solicitado por parte da SUDEPE, providência do IBDF, no sentido de evitar a destruição dos mangues, vegetal de grande importância à preservação das reservas biológicas.

8.16 - Deve ser exigida, por parte da SUDEPE, das embarcações lagosteiras, o fornecimento periódico das estatísticas de captura e esforço de pesca, sob pena de suspensão ou perda da licença de pesca.

9 - SUMMARY

This report analyzes the available fishery data as well the biological and environmental aspects related to the lobster exploitation in the Northeast of Brazil.

It presents some contribution to the management of this important fishery resource. The maximum sustainable yield estimated to that area was about $8,8 \times 10^3$ ton (round weight), corresponding to an optimum fishing effort of $18,8 \times 10^6$ traps per day.

The main suggestion to a new legislation to the exploitation is the establishment of an annual quota of 5.600 ton, to rise the period of paralyzation of the fishery from two to four months and to adopt the actual minimum size of catch calculated.

APENDICE I

LISTA DE PARTICIPANTES

Nomes

Abel Soares de Amorim	PDP-Brasília
Antonio Aduino Fonteles Filho (Coordenador)	LABOMAR-Ceará
Cira Nina Cavalcante Rios	PDP-Ceará
Carlos Tassito Corrêa Ivo	LABOMAR-Ceará
Francisco Antonio de Brito	SUDEPE-Ceará
Francisco das Chagas Silva	GEIPOA-Ceará
Geovanio Milton de Oliveira (Redator)	PDP-Brasília
Getulio de Souza Neiva	SUDEPE-Brasília
Gilberto Vaz de Figueiredo	PDP-Paraíba
Hiram Lopes Pereira (Redator)	PDP-Brasília
Ieda Vilela do Nascimento	SUDENE-Pernambuco
Jackson Luiz de Sã Revoredo	PDP-Rio Grande do Norte
Josê Pontes de Medeiros Filho	GEIPOA-Ceará
Luiz Cruz de Vasconcelos Junior	SUDEPE-Ceará
Maria de Jesus de Andrade Lima	PDP-Pernambuco
Paulo Augusto Campos Melo	SUDEPE-Pernambuco
Paulo Burgos	SUDENE-Pernambuco
Ranylson Ribeiro Coelho (Coordenador)	SUDENE-Pernambuco
Tarcísio Teixeira Alves	PDP-Ceará
Sônia Maria Martins de Castro e Silva	SUDEPE-Ceará
Sebastião Fernandes Ramos	PDP-Ceará
Raimundo Evangelista Neto	PESCART-Paraíba
Geraldo Gustavo de Almeida	SUDEPE-Paraíba
Soloncy José Cordeiro de Moura	PDP-Brasília
Antonio Luciano Lobo de Mesquita	LABOMAR-Ceará
Edna Maria Barros Santos	PDP-Rio Grande do Norte
Marcos Antonio Scaico	NEPREMAR-Paraíba

APENDICE II

TABELAS

TABELA 1

DADOS SOBRE PRODUÇÃO, ESFORÇO E CPUE NAS PESCARIAS DE LAGOSTAS P. argus e P. laeviscauda REALIZADAS NO NORDESTE SETENTRIONAL (BRASIL), DURANTE O PERÍODO 1965 - 1976

ANOS	CAPTURA (C)			ESFORÇO (E) ($\times 10^6$)	CPUE		
	<u>P. argus</u>	<u>P. laeviscauda</u>	Total		<u>P. argus</u>	<u>P. laeviscauda</u>	Total
1965	2.056	488	2.544	2,1	0,98	0,23	1,21
1966	2.036	484	2.520	3,1	0,65	0,16	0,81
1967	2.288	544	2.832	4,0	0,57	0,14	0,71
1968	3.844	913	4.757	6,5	0,59	0,14	0,73
1969	5.064	1.203	6.267	11,5	0,44	0,10	0,54
1970	4.993	1.187	6.180	10,8	0,46	0,11	0,57
1971	4.465	1.061	5.526	12,0	0,37	0,09	0,46
1972	5.285	1.256	6.541	16,4	0,32	0,08	0,40
1973	5.196	1.235	6.431	23,2	0,22	0,05	0,28
1974	5.555	1.320	6.875	16,9	0,33	0,08	0,41
1975	4.351	1.034	5.385	20,2	0,22	0,05	0,27
1976	2.394	3.096	5.490	20,4	0,12	0,15	0,27

Observações:

- (C) - Valores correspondentes a toneladas de lagostas inteiras, calculados a partir do peso de caudas (relação 3:1);
- (E) - Esforço em covos/dia (total de covos despescados no ano);
- 1 - Para os anos de 1965 - 1975 a participação da espécie P. argus foi calculada em 80,8% da produção total;
- 2 - Para o ano de 1976 a participação da espécie P. argus foi calculada em 43,6% (amostragem nas indústrias).

Fontes:

LABOMAR

PDP - SUDEPE

TABELA 2

DADOS SOBRE A PRODUÇÃO, ESFORÇO E CPUE NAS PESCARIAS DAS LAGOSTAS P. argus (Latreille) e P. laevicauda (Latreille) REALIZADAS NO NORDESTE ORIENTAL (BRASIL), DURANTE O PERÍODO DE 1965 - 1976

ANOS	CAPTURA (C) t			ESFORÇO (E) (x10 ⁶)	CPUE		
	<u>P. argus</u>	<u>P. laevicauda</u>	Total		<u>P. argus</u>	<u>P. laevicauda</u>	Total
1965	770	193	963	1,05	0,73	0,18	0,91
1966	578	144	722	0,94	0,61	0,16	0,77
1967	226	56	282	0,46	0,49	0,12	0,61
1968	623	156	779	1,18	0,53	0,13	0,66
1969	1.246	311	1.557	2,36	0,53	0,13	0,66
1970	1.759	440	2.199	3,71	0,47	0,12	0,59
1971	1.318	330	1.648	2,69	0,49	0,12	0,61
1972	1.595	399	1.994	5,98	0,27	0,06	0,33
1973	1.173	293	1.466	4,07	0,29	0,07	0,36
1974	2.304	52	2.356	8,70	0,26	0,01	0,27
1975	1.255	39	1.294	3,90	0,32	0,01	0,33
1976	1.189	272	1.461	6,00	0,20	0,04	0,24

Observações:

- (C) - Valores correspondentes a toneladas de lagostas inteiras, calculados a partir do peso em cauda;
- (E) - Esforço em covo/dia (total de covos despescados no ano).
- 1 - Para os anos de 1965 a 1973 a participação da espécie P. argus foi calculada em 80% da produção total;
- 2 - Para os anos de 1974, 1975 e 1976 a participação da espécie P. argus foi calculada pelo sistema mapas de bordo, em 98%, 97% e 81%, respectivamente.

Fontes: SUDENE

PDP - SUDEPE

TABELA 3
 EXPORTAÇÃO POR ÁREA E TOTAL DO NORDESTE
 NO PERÍODO DE 1965 a 1976.

Ano	Exportação (t) / Caudas de lagostas		
	NE Sententrional	NE Oriental	Total
1965	711	392	1.103
1966	764	256	1.020
1967	870	104	974
1968	1.416	262	1.678
1969	1.916	509	2.425
1970	2.036	733	2.769
1971	1.723	549	2.272
1972	1.954	665	2.619
1973	2.156	465	2.621
1974	2.223	748	2.971
1975	1.820	411	2.231
1976	1.773	464	2.237

Fonte: CACEX - Banco do Brasil.

TABELA 4

DADOS SOBRE PRODUÇÃO, ESFORÇO E CPUE NAS PESCARIAS DE LAGOSTAS P. argus (Latreille) e P. laevicauda (Latreille) REALIZADAS NO NORDESTE DO BRASIL, DURANTE O PERÍODO 1965/1976

ANOS	CAPTURA (C) t			ESFORÇO (E) ($\times 10^6$)	CPUE		
	<u>P. argus</u>	<u>P. laevicauda</u>	Total		<u>P. argus</u>	<u>P. laevicauda</u>	Total
1965	2.826	681	3.507	3,15	0,90	0,22	1,12
1966	2.614	628	3.242	4,04	0,65	0,16	0,81
1967	2.514	600	3.114	4,46	0,56	0,13	0,69
1968	4.467	1.069	5.536	8,30	0,54	0,13	0,67
1969	6.310	1.514	7.824	13,86	0,46	0,11	0,57
1970	6.752	1.627	8.379	14,51	0,47	0,11	0,58
1971	5.783	1.391	7.174	14,69	0,39	0,09	0,48
1972	6.880	1.655	8.537	22,38	0,31	0,07	0,38
1973	6.369	1.528	7.897	27,27	0,23	0,06	0,29
1974	7.859	1.372	9.231	25,60	0,31	0,05	0,36
1975	5.606	1.073	6.679	24,10	0,23	0,04	0,27
1976	3.583	3.368	6.951	26,40	0,14	0,13	0,27

Observações:

- (C) - Valores correspondentes a captura de lagosta inteira, calculados a partir do peso médio de cauda;
- (E) - Esforço covo/dia (total de covos despescados no ano).

Fontes: LABOMAR
SUDENE
PDP - SUDEPE

TABELA 5

VALORES RELATIVOS DAS EXPORTAÇÕES DE CAUDAS CONGELADAS DE LAGOSTAS, POR TIPO DE EXPORTAÇÃO EM CAIXAS DE 10 LIBRAS, PELO PORTO DE FORTALEZA (CEARÁ). DADOS DE 1975 e 1976.

TIPO DE EXPORTAÇÃO (Onças)	ANOS	
	1975	1976
3	15,6	15,5
3x	7,8	14,3
3xx	6,7	14,2
4	8,6	15,2
5	9,5	10,4
6	9,8	6,7
7	12,3	7,2
8	10,1	5,6
9	7,5	4,6
10	6,1	3,7
11	3,4	1,4
12	2,6	1,2
13	-	-

Fonte: Laboratório de Ciências do Mar - LABOMAR.

TABELA 6
 COMPRIMENTO MÉDIO DAS ESPÉCIES PANULIRUS ARGUS (LATREILLE)
 E PANULIRUS LAEVICUDA (LATREILLE), DE 1965 a 1976.

ANOS	COMPRIMENTO MÉDIO (cm)	
	<u>P. argus</u>	<u>P. laevicauda</u>
1965	22,35	18,74
1966	22,58	18,45
1967	22,13	18,68
1968	21,68	17,99
1969	19,88	18,04
1970	19,60	18,14
1971	20,69	18,16
1972	20,00	18,65
1973	20,55	18,26
1974	19,42	16,79
1975	19,81	16,82
1976	20,10	17,92

Fonte: Arquivo Laboratório de Ciência do Mar 1966/76.

APENDICE III

FIGURAS

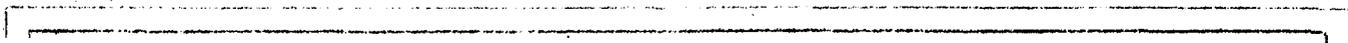
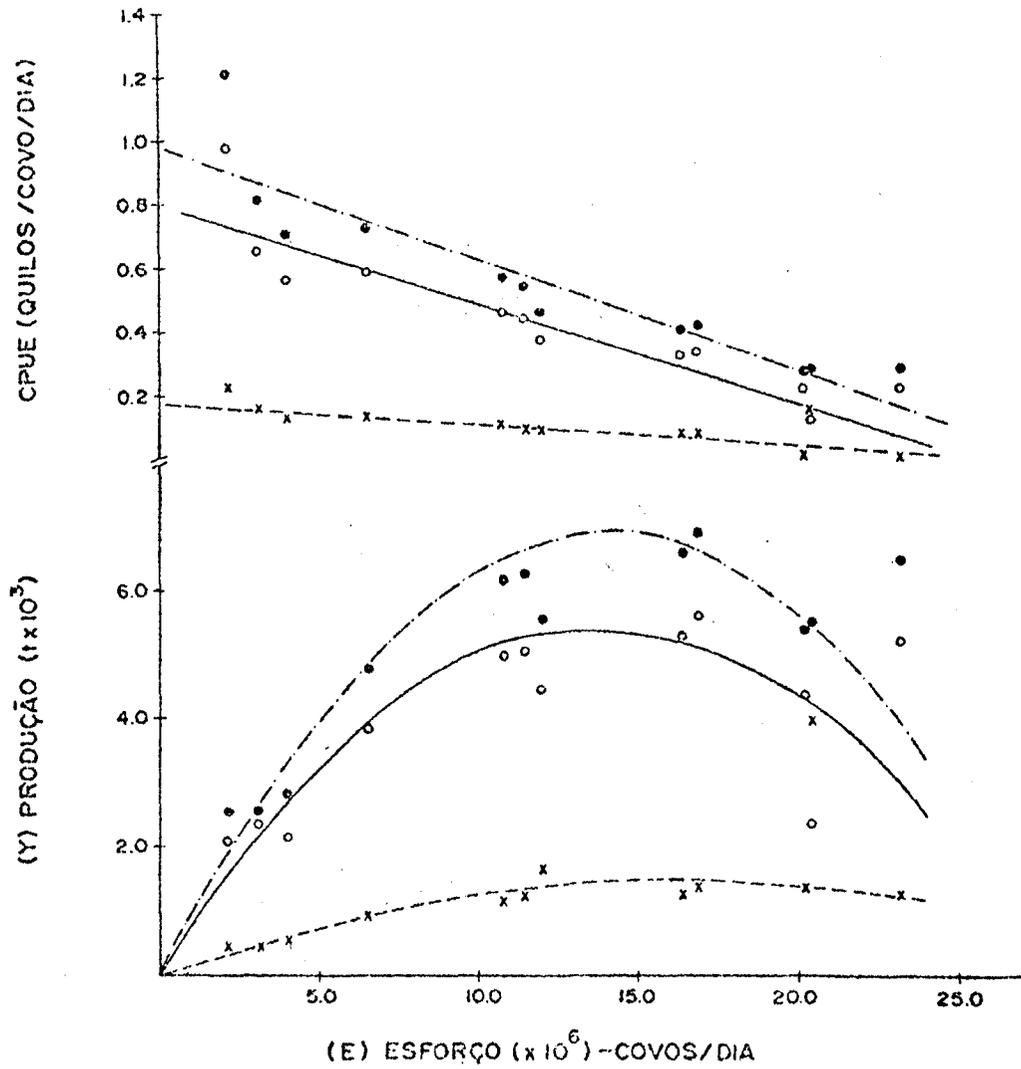


FIGURA 1 - CURVAS DE RENDIMENTO DAS LAGOSTAS *P. argus* E *P. laeviscauda* PARA O NORDESTE SETENTRIONAL DO BRASIL, DURANTE O PERÍODO DE 1965 A 1976.

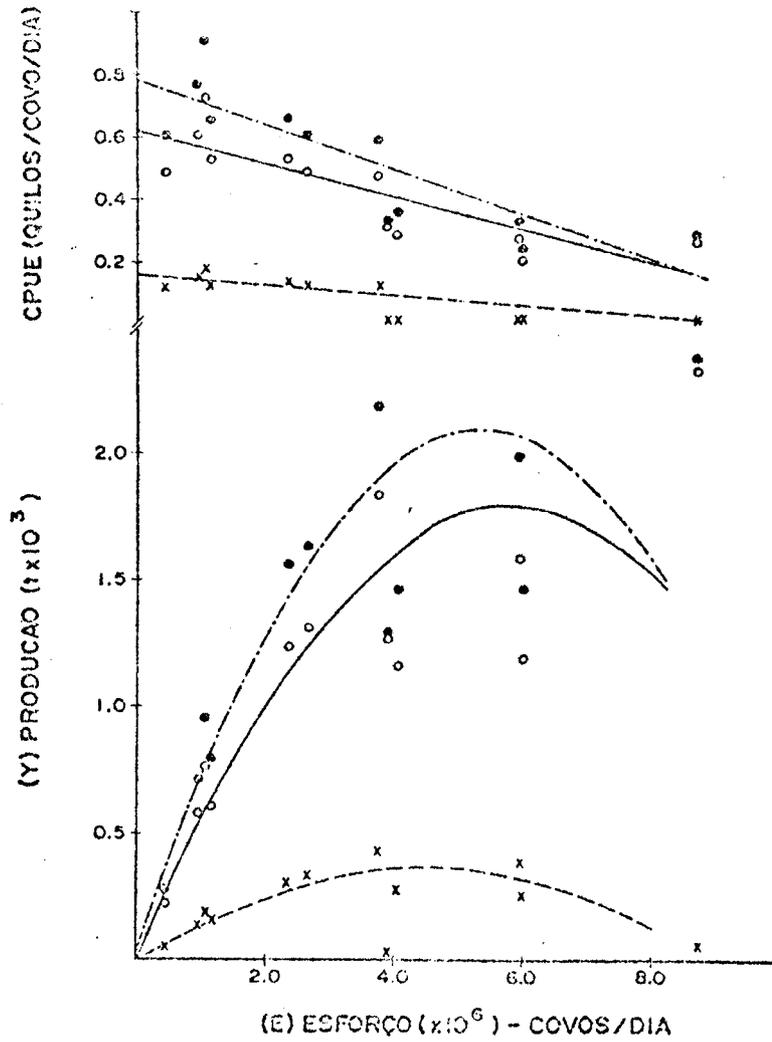


P. argus (o) ———
 CPUE = $0,80 - 0,29 \times 10^{-7} E$ $r = 0,91$
 $Y = 0,80 E - 0,29 \times 10^{-7} E^2$
 $E_{opt} = 13,3 \times 10^6$ COVOS / DIA
 $Y_{ms} = 5,3 \times 10^3$

P. laeviscauda (x) - - - - -
 CPUE = $0,18 - 0,55 \times 10^{-8} E$ $r = 0,78$
 $Y = 0,18 E - 0,55 \times 10^{-8} E^2$
 $E_{opt} = 16,4 \times 10^6$ COVOS / DIA
 $Y_{ms} = 1,5 \times 10^3$

P. argus + *P. laeviscauda* (•) - · - · -
 CPUE = $0,98 - 0,35 \times 10^{-7} E$ $r = 0,91$
 $Y = 0,98 E - 0,35 \times 10^{-7} E^2$
 $E_{opt} = 14,1 \times 10^6$ COVOS / DIA
 $Y_{ms} = 6,9 \times 10^3$

FIGURA 2 - CURVAS DE RENDIMENTO DAS LAGOSTAS *P. argus* E *P. laeviscauda* PARA O NORDESTE ORIENTAL DO BRASIL, DURANTE O PERÍODO DE 1965 A 1976.



P. argus (o) —————

$$CPUE = 0,62 - 0,54 \times 10^{-7} E \quad r = 0,64$$

$$Y = 0,62E - 0,54 \times 10^{-7} E^2$$

$$E_{opt} = 5,7 \times 10^6 \text{ COVOS/DIA}$$

$$Y_{ms} = 1,6 \times 10^3 t$$

P. laeviscauda (x) - - - - -

$$CPUE = 0,16 - 0,19 \times 10^{-7} E \quad r = 0,64$$

$$Y = 0,16E - 0,19 \times 10^{-7} E^2$$

$$E_{opt} = 4,3 \times 10^6 \text{ COVOS/DIA}$$

$$Y_{ms} = 0,3 \times 10^3 t$$

P. argus + *P. laeviscauda* (*) - - - - -

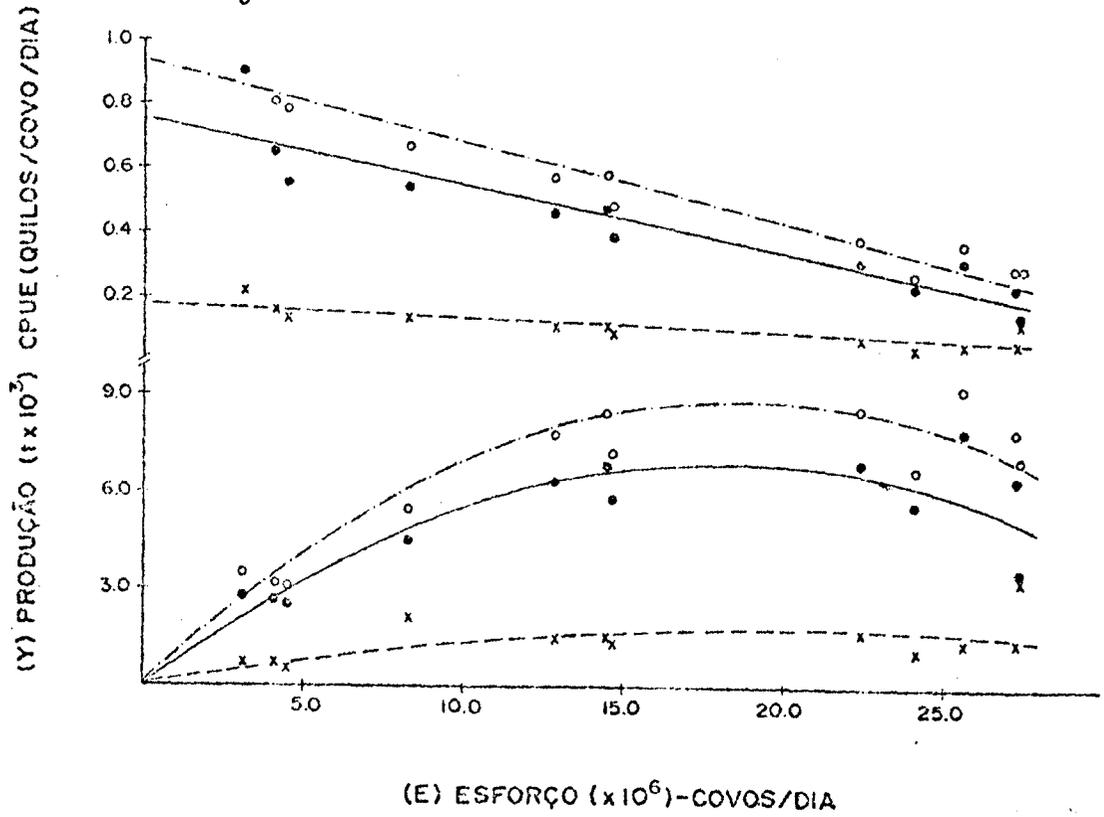
$$CPUE = 0,78 - 0,73 \times 10^{-7} E \quad r = 0,85$$

$$Y = 0,78E - 0,73 \times 10^{-7} E^2$$

$$E_{opt} = 5,3 \times 10^6 \text{ COVOS/DIA}$$

$$Y_{ms} = 2,1 \times 10^3 t$$

FIGURA 3 - CURVAS DE RENDIMENTO DAS LAGOSTAS *P. argus* E *P. laevicauda* PARA O NORDESTE BRASILEIRO, DURANTE O PERÍODO DE 1965 A 1976.



P. argus (o) ———
 CPUE = $0,76 - 0,21 \times 10^{-7} E$ $r = 0,85$
 $Y = 0,76 E - 0,21 \times 10^{-7} E^2$
 $E_{opt} = 18,1 \times 10^6$ COVOS/DIA
 $Y_{ms} = 6,9 \times 10^3$ t

P. laevicauda (x) - - - -
 CPUE = $0,18 - 0,44 \times 10^{-8} E$ $r = 0,79$
 $Y = 0,18 E - 0,44 \times 10^{-8} E^2$
 $E_{opt} = 20,5 \times 10^6$ COVOS/DIA
 $Y_{ms} = 1,8 \times 10^3$ t

P. argus + *P. laevicauda* (*) - · - · -
 CPUE = $0,94 - 0,25 \times 10^{-7} E$ $r = 0,31$
 $Y = 0,94 E - 0,25 \times 10^{-7} E^2$
 $E_{opt} = 18,8 \times 10^6$ COVOS/DIA
 $Y_{ms} = 8,8 \times 10^3$ t

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORGES, G.A. - Determinação de parâmetros biométricos em Panulirus argus (Latreille). Bol. Est. Pesca, Recife, SUDENE, 4 (1): 3-10, 1964. il.
- - Parâmetros biométricos em Panulirus laevicauda (Latreille). Bol. Est. Pesca, Recife, SUDENE, 5 (6): 7-16, 1965. il.
- BUESA MÃS, R.J. et alii - Comportamento biológico de langosta "Panulirus argus" en el Brasil y en Cuba. Rev. Bras. Biol., Rio de Janeiro, 28 (1): 61-70, 1968. il.
- COELHO, R.R. et alii - Curvas de rendimento das lagostas Panulirus argus (Latreille) e Panulirus laevicauda (Latreille) do Nordeste Brasileiro. Bol. Rec. Nat., Recife, SUDENE, 12 (1), 1974.
- COSTA, R.S. et alii - Participação de jovens nas capturas e exportação de lagostas do Estado do Ceará. Bol. Ciênc. Mar, Fortaleza, (28): 1-7, 1974.
- IVO, C.T.C. - Novo estudo sobre o crescimento e a idade da lagosta Panulirus laevicauda (Latreille) em águas costeiras do Estado do Ceará. Arq. Ciênc. Mar, Fortaleza, 15 (1): 29-32, 1975. il.
- MESQUITA, A.L.L. - Aspectos cronológicos da reprodução da lagosta Panulirus argus (Latreille), no Estado do Ceará. Arq. Ciênc. Mar, Fortaleza, 13 (2): 77-82, 1973. il.
- & GESTEIRA, T.C.V. - Época de reprodução, tamanho e idade na primeira desova da lagosta Panulirus laevicauda (Latreille), na costa do Estado do Ceará (Brasil). Arq. Ciênc. Mar, Fortaleza, 15 (2): 93-6, 1975. il.

- MOTA ALVES, M.I. & BEZERRA, R.C.F. - Sobre o número de ovos da lagosta Panulirus argus (Latr.) Arq. Est. Biol. Mar, Fortaleza, Universidade Federal do Ceará, 8 (1): 33-5, 1968. il.
- MOURA, S.J.C. - Indícios de sobre-pesca de lagosta na área do Pina, Pernambuco. Bol. Est. Pesca, Recife, SUDENE, 5 (2): 7-21, 1965.
- NASCIMENTO, I.V. - Fecundidade da lagosta Panulirus laevicauda (Latr.) e sua relação com a P. argus (Latr.). Recife, SUDENE nº 1, 1976. (Série estudos de pesca).
- - Sobre a reprodução da lagosta Panulirus laevicauda (Latr.). Recife, SUDENE nº 1, (Série estudos de pesca).
- & SANTOS, E.P. - Sobre a curva de maturação da lagosta (Panulirus argus (Latr.)), 1804. Bol. Est. Pesca, Recife, SUDENE, 10 (1): 29 - 38, 1970. il.
- PAIVA, M.P. & BEZERRA, R.C.F. - Algumas tendências recentes da pesca de lagostas no Estado do Ceará. Bol. Soc. Cear. Agron., Fortaleza, 10:11, 1968. il
- & COSTA, R.S. - Comportamento biológico da lagosta Panulirus laevicauda (Latreille). Arq. Est. Biol. Mar, Fortaleza, Univ. Federal do Ceará, 8 (1):1 - 6, 1968. il.
- & ----- - Tamanhos de fêmeas em reprodução nas águas costeiras do Ceará. Arq. Est. Biol. Mar. Fortaleza, Univ. Federal do Ceará, 3 (3): 53-6, 1963. il.
- & SILVA, A.B. - Sobre o número de ovos da lagosta Panulirus laevicauda (Latr.). Arq. Est. Biol. Mar, Fortaleza, Univ. Federal do Ceará, 2 (1):17-9, 1962.

PAIVA, M.P. et alii. - Pescarias experimentais de lagostas com redes de espera, no Estado do Ceará. Arq. Ciênc. Mar, Fortaleza, 13 (2): 121 - 134, 1973. il.

SANTOS, E.P. & IVO, C.T.C. - Estimação de medidas de mortalidade da lagosta Panulirus argus (Latreille), em águas costeiras do Estado do Ceará. Arq. Ciênc. Mar, Fortaleza, 13 (1) : 57 - 60, 1973. il.

----- & ----- - Tamanho mínimo de captura da lagosta Panulirus argus (Latreille), na costa do Estado do Ceará. Arq. Ciênc. Mar, Fortaleza, 15 (2) : 125-6, 1975.

SANTOS, E.P. et alii. - Curvas de rendimento de lagostas no Estado do Ceará. Arq. Ciênc. Mar, Fortaleza, 13 (1) : 9-12, 1973. il.

----- et alii. - Growth of the spiny lobster Panulirus argus (Latreille): quantitative aspect. Arq. Est. Biol. Mar, Fortaleza, Univ. Federal do Ceará, 4 (2):41 - 4, 1964. il.

XAVIER, A.F.S. & ROCHA, C.A.S. - Biometria de lagostas do gênero Panulirus white. s.n.t. M.S.