

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

ESTUDO PRELIMINAR
COMPARATIVO DA MATURAÇÃO
GONADAL DE FÊMEAS DA LAGOSTA
Panulirus argus (LATREILLE), EM
AMBIENTE NATURAL E EM
CONFINAMENTO EM VIVEIRO
MARINHO NA REGIÃO DE PONTA
GROSSA, ICAPUÍ-CE.

DJACIRA SILVÉRIO GONDIM

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
1995.2

BSLCM

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)

G635e Gondim, Djagira Silvério.

Estudo preliminar comparativo da maturação gonadal de fêmeas da lagosta *Panulirus argus* (Latreille), em ambiente natural e em confinamento em viveiro marinho na região de Ponta Grossa, Icapuí - Ce / Djagira Silvério Gondim. – 1995.

37 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1995.

Orientação: Prof. Dr. Massayoshi Ogawa.

1. Lagostas. I. Título.

CDD 639.2

Prof. Dr. Masayoshi Ogawa
ORIENTADOR

COMISSÃO EXAMINADORA

Aldeney Andrade Soares Filho
Engenheiro de Pesca

Soraya Barreto Fonteles
Engenheira de Pesca

VISTO

Prof. Adjunto Luis Pessoa Aragão, M. Sc.
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

Prof. Assistente José Wilson Calíope de Freitas, M. Sc.
Coordenador do Curso de Engenharia de Pesca

AGRADECIMENTOS

Ao professor Masayoshi Ogawa - meu orientador amigo, pela presença segura, competente e estimulante.

Ao grande amigo Luis Tadeu Assad - pela força, carinho, amizade e dedicação.

A comunidade de Ponta Grossa e equipe do projeto Mini-fazenda marinha - pela cooperação na execução deste trabalho.

Aos professores do Departamento de Engenharia de Pesca - pela confiança, apoio e reflexões críticas.

ESTUDO PRELIMINAR COMPARATIVO DA MATURAÇÃO
GONADAL DE FÊMEAS DA LAGOSTA *Panulirus argus*
(LATREILLE), EM AMBIENTE NATURAL E EM
CONFINAMENTO EM VIVEIRO MARINHO NA REGIÃO DE
PONTA GROSSA,
ICAPUÍ-CE.

DJACIRA SILVÉRIO GONDIM

1 INTRODUÇÃO

No ano de 1955, teve inicio a exploração lagosteira nas águas costeiras do Nordeste brasileiro. Desde então, o Estado do Ceará ocupa a principal posição nacional, no que diz respeito à produção e exportação de lagostas.

As espécies *Panulirus argus*(Latreille)(Figura1), conhecida vulgarmente como lagosta vermelha, e a *Panulirus laevicauda* (Latreille), conhecida como lagosta verde, têm importância comercial no Nordeste do Brasil, sendo que a primeira tem maior ocorrência.

Segundo Munro, citado por SOARES (1994), a lagosta *Panulirus argus* é encontrada ao longo da costa Leste do Atlântico, desde o Rio de Janeiro-Brasil, até

Beaufort na Carolina do Norte (USA), bem como nas Bermudas, Bahamas e ilhas do Caribe. A faixa de profundidade abrange desde zonas rasas no litoral, particularmente próxima aos mangues e lugares que são habitados por pós-larvas e juvenis, até cem metros. A lagosta vermelha ocorre em pesqueiros mais afastados da costa e, em menores profundidades os indivíduos são geralmente pequenos; porém, em áreas mais afastadas da costa, de maior profundidade, podem alcançar comprimentos de até 40,0 cm (Paiva et al., 1971).

A exploração lagosteira na plataforma cearense normalmente se realiza em fundos de algas calcáreas (*Rodophyceae*), em profundidades a partir de 20 metros, até a borda do talude continental.

Atualmente, existe uma preocupação muito grande com os estoques lagosteiros, pois a produção a cada ano está decrescendo. O esforço de pesca, através da mortalidade por pesca e consequente desequilíbrio na estrutura etária, deve ser considerado como o principal

fator de redução da abundância das lagostas (FONTELES-FILHO, 1986).

Visando um maior aprofundamento nos estudos bioecológicos de lagosta, foi criado o projeto piloto "Minifazenda marinha - viveiro de lagosta no mar" que é desenvolvido na praia de Ponta Grossa, no município de Icapuí-CE, objetivando estabelecer mudanças de comportamento das pessoas que lidam com a pesca da lagosta, mostrando que o recurso natural renovável pode ser explorado de forma diferente do regime exclusivamente extrativista, que sempre predominou na atividade. Esse projeto é subdividido em nove sub-projetos, entre eles o estudo da maturação gonadal.

Através do estudo da maturação, saberemos as perspectivas para a ocorrência do acasalamento e, consequente aparecimento de lagostas ovígeras no viveiro. Uma porcentagem de lagostas maduras deverá ser devolvida ao mar, atingindo uma meta importante do projeto, que é a de contribuir para a preservação desse

recurso econômico natural e, assim, poderá ter garantida a pesca para gerações futuras.

O objetivo deste trabalho é verificar se há diferença nos estádios de maturação sexual entre as lagostas fêmeas mantidas em viveiro no mar e as capturadas em ambiente natural.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As lagostas do gênero *Panulirus* White possuem um ciclo de vida consideravelmente longo e composto por etapas distintas, de modo que o conhecimento dos fenômenos ligados à reprodução das espécies de valor comercial é muito importante para a pesca (SOARES, 1994).

Para IVO & GESTEIRA (1986), vários são os fatores que podem causar reduções cíclicas na biomassa capturada de um determinado recurso pesqueiro. Dois fatores principais podem ser citados como responsáveis pela baixa captura de lagostas. Primeiro, o elevado esforço de pesca, concentrando-se nos grupos de idade de maior potencial reprodutivo, reduz sua participação relativa no estoque reprodutor, passando a predominar os grupos mais jovens, portanto, de menor potencial reprodutivo. Como consequência, haverá uma alteração no número de recrutas, causando uma variação na biomassa capturável. Segundo, qualquer modificação do

meio ambiente, poderá forçar uma adaptação da população em qualquer das fases do seu ciclo de vida, novamente alterando a biomassa dos recrutas. Estes mesmos autores verificaram que a lagosta *Panulirus laevicauda* completa seu desenvolvimento sexual com comprimento total inferior áquele observado para a lagosta *Panulirus argus*, apresentando, entretanto, menor fecundidade. Tendo sido registrado para fêmeas da lagosta *Panulirus argus* em reprodução o tamanho mínimo corresponde a 18,1 cm de comprimento total.

Segundo FONTELES-FILHO & MOTA-ALVES (1979), na maioria das espécies de peixes e crustáceos, as gônadas se desenvolvem desde o nascimento do indivíduo até sua primeira desova, diminuindo de tamanho e peso após a liberação dos óvulos, para recomeçar uma segunda desova, e assim sucessivamente. A partir da primeira desova as gônadas passam a apresentar um desenvolvimento cíclico, de duração variável dependendo da espécie, em que seu tamanho e peso máximos coincidem com o momento da liberação dos óvulos (no

caso dos ovários), e mínimos coincidem com o inicio do estádio II.

O sexo pode ser identificado de acordo com as seguintes características:

MACHOS:

- a extremidade do quinto par de patas tem somente uma quela em forma de ponta (Figura 2).

- os orifícios genitais, bem pronunciados, se localizam nas bases do quinto par de patas (Figura 3).

- apresentam somente uma fila de pleópodos, apêndices abdominais especializados, em forma de folha, de cada lado do abdômen (Figura 4).

- o último segmento inferior do esterno é estreito e comprimido entre as bases das patas.

FÊMEAS:

- a extremidade do quinto par de patas tem três quelas, em forma de ponta, utilizadas para arranhar a massa espermatofórica (Figura 2).

- os orifícios genitais não são pronunciados, e estão localizados na base do terceiro par de patas (Figura 3).

- apresentam duas filas de pleópodos e o endopodito e exopodito são mais desenvolvidos (Figura 4).

- o último segmento inferior do esterno é mais largo que nos machos.

A espermoteca consiste de uma massa gelatinosa depositada pelo macho sobre o esterno da fêmea, que, ao contato com a água, endurece e torna-se escura (CME). Os óvulos ao serem expelidos são fertilizados externamente pelo esperma contido na espermoteca, que a fêmea libera arranhando-a com as quelas do quinto par de patas; os ovos fertilizados têm uma coloração amarelo-escuro e ficam aderidos aos pleópodos, no abdômen da fêmea (OV). Após ser utilizada várias vezes, a espermoteca se reduz apenas a restos que não mais servem para futuras fertilizações (CRME).

MOTA-ALVES & TOMÉ (1965) estabeleceram cinco estádios de desenvolvimento gonadal para a lagosta *Panulirus argus*

BUESA-MÁS & MOTA-ALVES (1971) estabeleceram uma escala de cores para identificar os cinco estádios de maturação das gônadas da lagosta *Panulirus argus*:

Estádio I (Virgem): ovários de coloração branco-pardacenta, superfície lisa e de pequeno peso, volume e tamanho; caracteriza o grupo de indivíduos jovens;

Estádio II (em desenvolvimento): ovários de coloração branca ou levemente amarelada, muito semelhante jovens; àquela no estádio I, porém um pouco maiores em peso, volume e tamanho; caracteriza o grupo de indivíduos jovens;

Estádio III (em maturação): ovários com superfície rugosa, membrana transparente, coloração alaranjada, bem aumentados de volume, peso e tamanho; caracteriza o grupo de jovens, indivíduos que irão

reproduzir-se pela primeira vez ou grupo de adultos, indivíduos em mais um ciclo reprodutivo.

Estádio IV (maduro): ovários bastante volumosos e com superfície rugosa; têm membrana muito delgada, deixando ver, por transparência, os óvulos que se apresentam como pequenas esferas que saem dos ovários por leve pressão em suas paredes, o conjunto apresenta coloração avermelhada; com peso, volume e tamanho bem superiores aos do estádio anterior; caracteriza o grupo de indivíduos adultos, prontos para o acasalamento ou já acasalados.

Estádio V (desovado): ovários de tecidos bastante flácido, de coloração marrom-acinzentada; de tamanho ainda semelhante ao estádio IV, porém com peso e volume bastante inferiores; caracteriza o grupo de indivíduos adultos que já se reproduziram pelo menos uma vez; final de processo reprodutivo.

Segundo MOTA-ALVES & TOMÉ (1965, 1966), após a primeira desova as fêmeas passam a ter apenas quatro estádios gonadais (II a V). Como o estádio II que veio do estádio I é diferente do estádio II que veio do

estádio V, nesse estudo, macroscopicamente, considera-se um sexto estádio gonadal, representado por II* (SOARES, 1994).

Estádio II* (repouso): ovários de tecido bastante parecido com o estádio V, porém com menos peso, volume e tamanho; caracteriza o grupo de indivíduos adultos que já se reproduziram pelo menos uma vez.

Após a primeira desova, as fêmeas passam a ter quatro estádios gonadais (II* a V).

MESQUITA & GESTEIRA (1975), sugerem que a desova da lagosta verde é total e anual, ocorrendo no segundo trimestre, vindo em seguida um período de repouso, que se prolonga até novembro. A partir de dezembro as gônadas começam a aumentar de peso, alcançando valores máximos no mês de abril, para em seguida ocorrer nítido decréscimo nos valores de peso médio, sugerindo aí o início da desova.

Segundo SOARES (1994), fêmeas da espécie *Panulirus argus* sem nenhum indicativo de reprodução

(estágio SIR) apresentam-se, em sua maioria, com gônadas nos estádios I e II; fêmeas com massa espermatofórica e ovígeras (estágio CME + OV) apresentam-se, em sua maioria, com gônadas no estádio IV; fêmeas ovígeras (estágio OV) apresentam-se, em sua maioria, com gônadas nos estádios IV e V; fêmeas com resto de massa espermatofórica (estágio CRME) apresentam-se em sua maioria, com gônadas no estádio V. A época de maior incidência de fêmeas com gônadas no estádio IV de maturação, com maiores pesos gonadais e acasaladas (CRME), começa em janeiro, com picos de fevereiro a abril.

MOTA-ALVES & PAIVA (1976), estudando a frequência de acasalamento em lagostas do gênero *Panulirus* White, encontraram o comprimento total mínimo de 23,5 cm para a lagosta *Panulirus argus* com uma camada intermediária na espermoteca, 25 cm com duas camadas intermediárias na espermoteca e 29,6 cm com três camadas intermediárias na espermoteca.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido com base nos dados coletados em viveiro no mar e a bordo de barcos lagosteiros de pequeno e médio porte, ao longo do litoral de Ponta Grossa, município de Icapuí-CE. O viveiro compreende uma área de 500 m² e possui diversas divisórias, uma delas, o quarto de maturação com 16 m², que foi povoado com lagostas fêmeas e machos, na proporção de aproximadamente 1:2, simulando o ambiente natural.

As amostragens foram feitas mensalmente, no período de julho a novembro de 1995.

A identificação da espécie foi feita através de chave sistemática, preparada para espécies do gênero *Panulirus* White, que ocorrem em águas costeiras do Brasil.

Para o registro dos sexos foram levados em consideração somente os caracteres anatômicos externos da lagosta.

Fez-se a medição do comprimento docefalotórax e do abdômen, considerando-se como comprimento do celalotórax a distância entre a margem anterior do entalhe formado pelos espinhos rostrais e a margem posterior docefalotórax; e como comprimento do abdômen, a distância entre a margem anterior do tergo do primeiro segmento e a extremidade posterior do telson, estando o animal completamente estendido sobre uma superfície plana.

Foram registrados: peso, comprimento docefalotórax, comprimento do abdômen, e etapas do processo reprodutivo em que se encontram as fêmeas segundo os caracteres externos estabelecidos por SOARES (1994), tais como: sem nenhum indicativo de reprodução (estágio SIR), com massa espermatofórica (estágio CME), ovígeras (estágio OV), ou com resto de massa espermatofórica (estágio CRME).

Em laboratório, as lagostas foram dissecadas para retirada das gônadas das fêmeas (Figura 5), sendo a caracterização dos estádios de maturação feita com base nos aspectos macroscópicos, tendo sido adotados seis

estádios de desenvolvimento reprodutivo. Os cinco primeiros estádios foram classificados através da escala de cores estabelecida por BUESA-MÁS & MOTA-ALVES (1971), cujo desenvolvimento nas gônadas são facilmente determinados pela diferença de coloração que os ovários assumem. O sexto estádio foi estabelecido por SOARES (1994), representado pôr II*.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando-se a relação existente entre o ambiente natural e viveiro marinho e os caracteres externos de maturação sexual da lagosta *Panulirus argus*, verificamos que tanto em ambiente natural como no viveiro marinho, 100% das fêmeas apresentaram-se sem nenhum indicativo de reprodução (estágio SIR).

A análise dos dados constantes na TABELA 1, representada graficamente pela Figura 6, nos permite chegar aos seguintes resultados:

Em ambiente natural, no período de julho a novembro de 1995, um percentual de 84,2% ($n=16$) das fêmeas amostradas apresentaram gônadas no estádio I e 15,8% ($n=3$) com gônadas no estádio II. Não ocorreram lagostas nos estádios III, IV, V e VI*.

No viveiro marinho, no período de julho a novembro de 1995, um percentual de 90% ($n=18$) das

fêmeas amostradas apresentaram gônadas no estádio I e 10% ($n=2$) com gônadas no estádio II. Não ocorreram lagostas nos estádios III, IV, V e VI*.

Com base nas informações acima apresentadas e sabendo que a atividade reprodutiva da lagosta *Panulirus argus* tem início quando suas gônadas se encontram no estádio IV de desenvolvimento, pois é nessa fase que as fêmeas atraem os machos para realizar o acasalamento (SOARES, 1994). Assim, verificamos que as lagostas amostradas em ambiente natural e viveiro marinho não apresentavam-se em atividade reprodutiva.

Pode-se considerar em atividade reprodutiva fêmeas que estejam com suas gônadas no estádio IV de desenvolvimento e fêmeas que estejam CME e fêmeas que se apresentem externamente (CME + OV) ou somente OV. As maiores concentrações de fêmeas CME, (CME + OV) e OV ocorrem no período de janeiro a julho, período correspondente a época de reprodução da lagosta

Panulirus argus, ocorrendo a maior atividade reprodutiva nos meses de janeiro a abril (SOARES, 1994)

Da análise dos dados constantes na TABELA 2, representada graficamente pelas Figuras 8, 9 e 10, verificou-se que em ambiente natural, as lagostas com gônadas no estádio I apresentaram comprimento médio do abdômen de 12,6 cm, comprimento médio docefalotórax de 7,2 cm e peso médio de 319,1 g; com gônadas no estádio II apresentaram comprimento médio do abdômen de 13,3 cm, comprimento médio docefalotórax de 7,7 cm e peso médio de 368,3 g; todas as lagosta amostradas apresentaram comprimento médio do abdômen de 12,7 cm, comprimento médio docefalotórax de 7,3 cm e peso médio de 326,8 g. No viveiro marinho as lagostas com gônadas no estádio I apresentaram comprimento médio do abdômen de 13,2 cm, comprimento médio docefalotórax de 7,4 cm e peso médio de 333,1 g; com gônadas no estádio II apresentaram comprimento médio do abdômen de 14,1 cm, comprimento médio docefalotórax de 7,8 cm e peso médio de 380 g; todas as

lagostas amostradas apresentaram comprimento médio do abdômen de 13,3 cm, comprimento médio do cefalotórax de 7,4 cm e peso médio de 337,8 g.

Analizando-se os dados acima, observa-se que as lagostas com gônadas no estádio I são menores do que as lagostas no estádio II, caracterizando-se como lagostas mais jovens.

Lamentavelmente, contamos apenas com dados a partir de julho/95. Pretendemos completar estes dados dando continuidade a este estudo.

Supomos que com a adoção de uma ração eficiente, poderá gerar alguma mudança no desenvolvimento de maturação sexual, uma vez que há indicativos com relação a comprimento e peso

Nosso objetivo é obter a maturação sexual, através da variação de profundidade.

As lagostas *Panulirus argus* fêmeas amostradas mensalmente não apresentaram diferença de maturação

5 CONCLUSÃO

Dos resultados obtidos concluiu-se que não houve diferença de maturação sexual entre as lagostas *Panulirus argus* fêmeas do viveiro marinho e do ambiente natural. No entanto, este trabalho é apenas o início de um estudo de maturação sexual de lagostas mais completo, que terá continuidade no Projeto Piloto Mini-fazenda marinha - viveiro de lagosta no mar.

6 RESUMO

Atualmente existe uma preocupação muito grande com os estoques lagosteiros, pois a produção a cada ano está decrescendo. Visando um maior aprofundamento nos estudos bioecológicos de lagosta, foi criado o projeto piloto Mini-fazenda marinha - viveiro de lagosta no mar, que é desenvolvido na praia de Ponta Grossa, no município de Icapuí. Esse projeto é subdividido em nove sub-projetos, entre eles o estudo da maturação gonadal. Este trabalho foi desenvolvido com base nos dados coletados em viveiro no mar e a bordo de barcos lagosteiros, ao longo do litoral de Ponta Grossa. As amostragens foram feitas mensalmente no período de julho a novembro de 1995. Após a identificação da espécie e sexo, fez-se a medição do comprimento do cefalotórax e abdômen das lagostas *Panulirus argus* fêmeas. Foram registrados também, o peso e etapas do processo reprodutivo. Em laboratório as lagostas foram dissecadas para a retirada das gônadas e identificação do estádio gonadal. O objetivo deste trabalho é verificar

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUESA MÁS, René J., MOTA ALVES, Maria Ivone. Escala de colores para el studio del ciclo reproductor de la langosta *Panulirus argus* (Latreille) en el área del Mar Caribe - FAO. Fish. Rep., v. 71, n. 2, p. 9-12, 1971.

FONTELES FILHO, Antônio Adauto, MOTA ALVES, Maria Ivone. Manual de amostragem biológica e métodos de estudo de reprodução e crescimento de lagostas. Brasilia: Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE), 46 p., 1979.

FONTELES FILHO, Antônio Adauto. Influência do recrutamento e da pluviosidade sobre a abundância das lagostas *Panulirus argus* (LATREILLE) e *Panulirus laevicauda* (LATREILLE), no Nordeste do Brasil. Arq. Ciênc. Mar., Fortaleza, v. 25, p.13 - 31, 1986.

GESTEIRA, Tereza Cristina Vasconcelos et al. Maturação de fêmeas da lagosta *Panulirus laevicauda* (LATREILLE) (CRUSTACEA:PALINURIDAE) em confinamento. I. Influência da ablação do pendúnculo ocular. Arq. Ciênc. Mar., Fortaleza, v. 28, p. 17-26, 1989/90.

IVO, Carlos Tassito Corrêa, GESTEIRA, Tereza Cristina Vasconcelos. Potencial reprodutivo das lagostas *Panulirus argus* (Latreille) e *Panulirus laevicauda* (Latreille) (CRUSTACEA : PALINURIDAE), no Nordeste do Brasil. Arq. Ciênc. Mar., Fortaleza, v. 25, n. 2, p. 1-12, dez. 1986.

MESQUITA, Antônio Luciano Lobo de, GESTEIRA, Tereza Cristina Vasconcelos. Época de reprodução, tamanho e idade naprimeira desova da lagosta *Panulirus laevicauda* (Latreille), na costa do Estado do Ceará (Brasil). Arq. Ciênc. Mar., Fortaleza, v. 15, n. 2, p.

93-96, dez. 1975.

MOTA ALVES, Maria Ivone, TOMÉ, Geraldo Souza de. On the histological structure of the gonads of *Panulirus argus* (Latr.). Bol. Est. Biol. Mar., Fortaleza, v. 5, n. 1, p. 15 - 26, jun. 1965.

MOTA ALVES, Maria Ivone, TOMÉ, Geraldo Souza de. Estudo sobre as gônadas da lagosta *Panulirus argus*(Latr.) Bol. Est. Bio. Mar., Fortaleza, v. 6, n. 1, p. 1-9, jun, 1966.

MOTA ALVES, Maria Ivone, TOMÉ, Geraldo Souza de. Escala de cores para ovários da lagosta *Panulirus laevicauda* (Latr.). Arq. Ciên. Mar., Fortaleza, v. 9, n.1, p. 99-100, jun. 1969.

MOTA ALVES, Maria Ivone, PAIVA, Melquíades Pinto. Frequência de acasalamentos em lagostas do gênero *Panulirus* White (DECAPODA,PALINURIDAE). Arq. Ciên. Mar., Fortaleza, v. 16, n. 2, p. 61-63, dez. 1976.

PAIVA, Melquíades Pinto. Estudo de biologia da pesca de lagostas no Ceará - Dados de 1970. Arq. Ciên. Mar., Fortaleza, v. 11, n. 2, p. 139-146, dez. 1971.

SOARES, Cira Nina Cavalcante. Época de reprodução da lagosta Panulirus argus (Latr.) no litoral do Estado do Ceará, Brasil, Fotaleza CE. 119p. 1994. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Pesca) - Universidade Federal do Ceará.

ANEXOS

TABELA 1- Dados de comprimento médio do abdômen ecefalotórax, por estádio gonadal da lagosta vermelha, *Panulirus argus*, em ambiente natural e viveiro marinho, no período de julho a novembro de 1995.

Estádios gonadais	Nº de lagostas amostradas	Comprimentos médios (cm)		Pesos médios (g)
		abdômen	cefalotórax	
AMBIENTE NATURAL				
I	16	12,6	7,2	319,1
II	3	13,3	7,7	368,3
TOTAIS	19	12,7	7,3	326,8
VIVEIRO MARINHO				
I	18	13,2	7,4	333,1
II	2	14,1	7,8	380,0
TOTAIS	20	13,3	7,4	337,8

TABELA 2 - Frequências absolutas (n) e relativas (%) dos estádios gonadais da lagosta vermelha, *Panulirus argus*, em ambiente natural e viveiro de marinho, nos meses de julho a novembro de 1995.

Estádios gonadais	Ambiente natural		Viveiro marinho		Total	
	n	%	n	%	n	%
I	16	84,2	18	90	34	87,2
II	3	15,8	2	10	5	12,8
Total	19	100	20	100	39	100

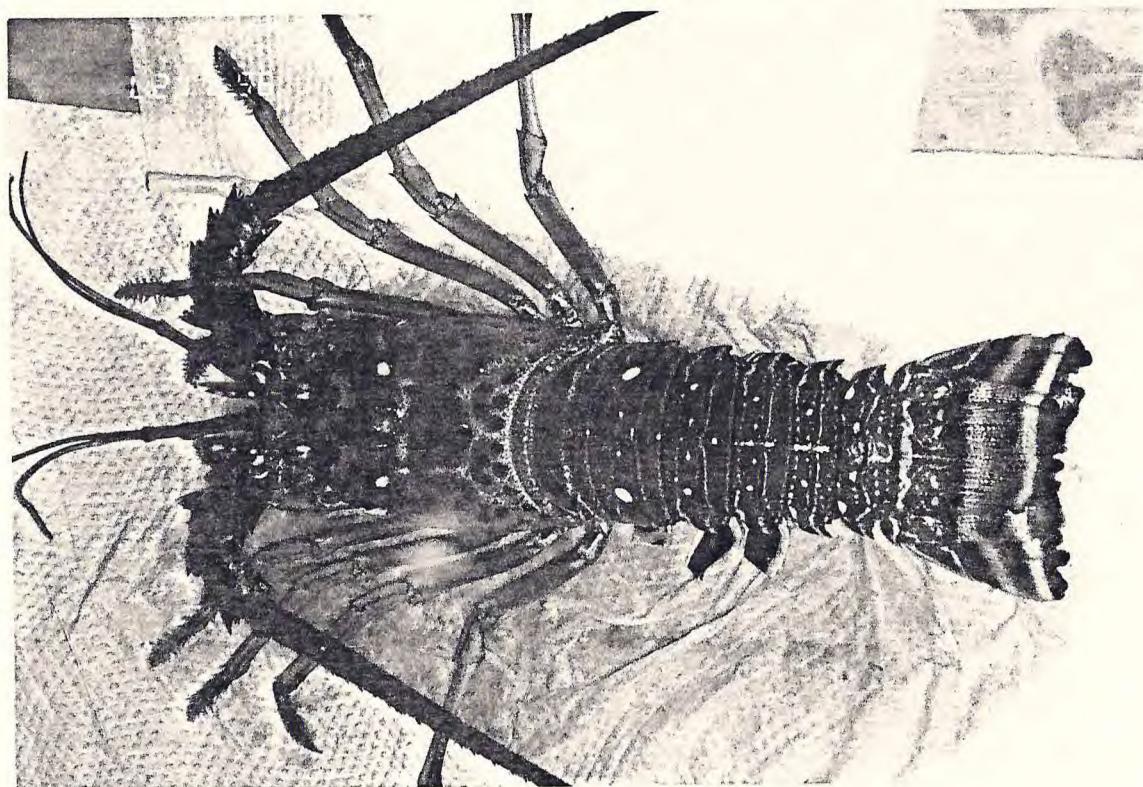
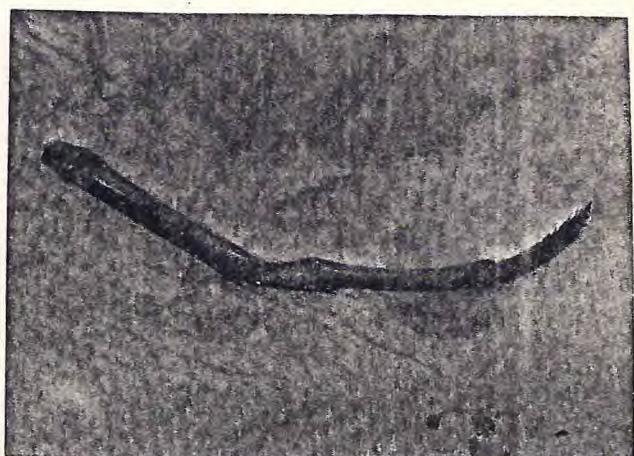


FIGURA 1 - LAGOSTA VERMELHA



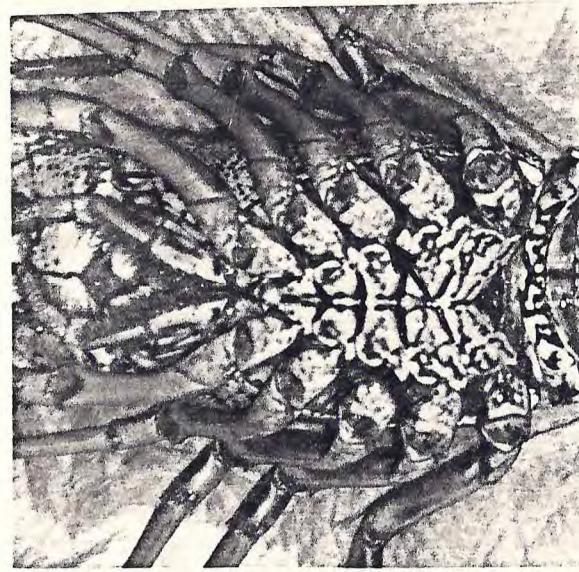
MACHO



FÊMEA

**FIGURA 2 - QUELAS DO QUINTO PAR DE PATAS DA
LAGOSTA VERMELHA**

FÊMEA



MACHO

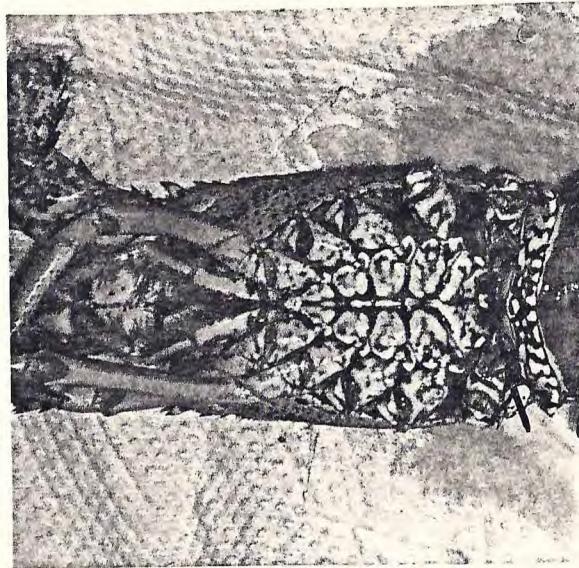
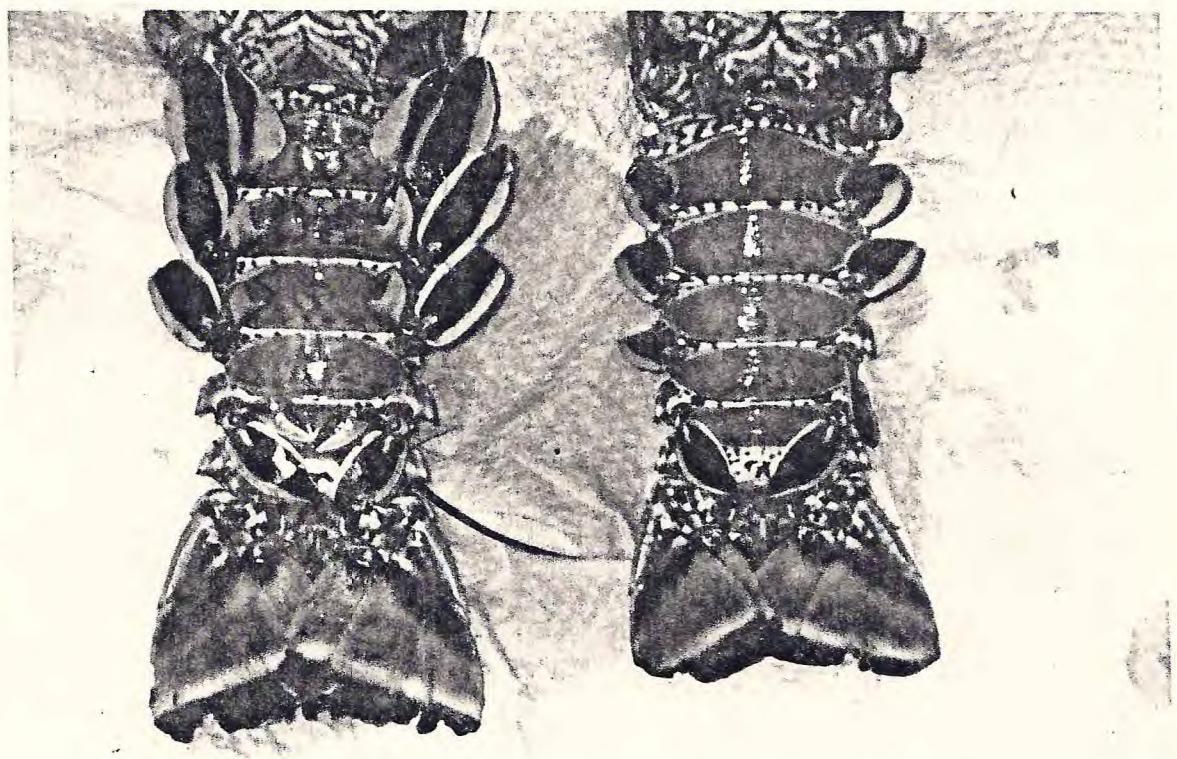


FIGURA 3 - ORIFÍCIO GENITAL DA LAGOSTA
VERMELHA



FÊMEA

MACHO

FIGURA 4 - PLEÓPODOS DA LAGOSTA VERMELHA.

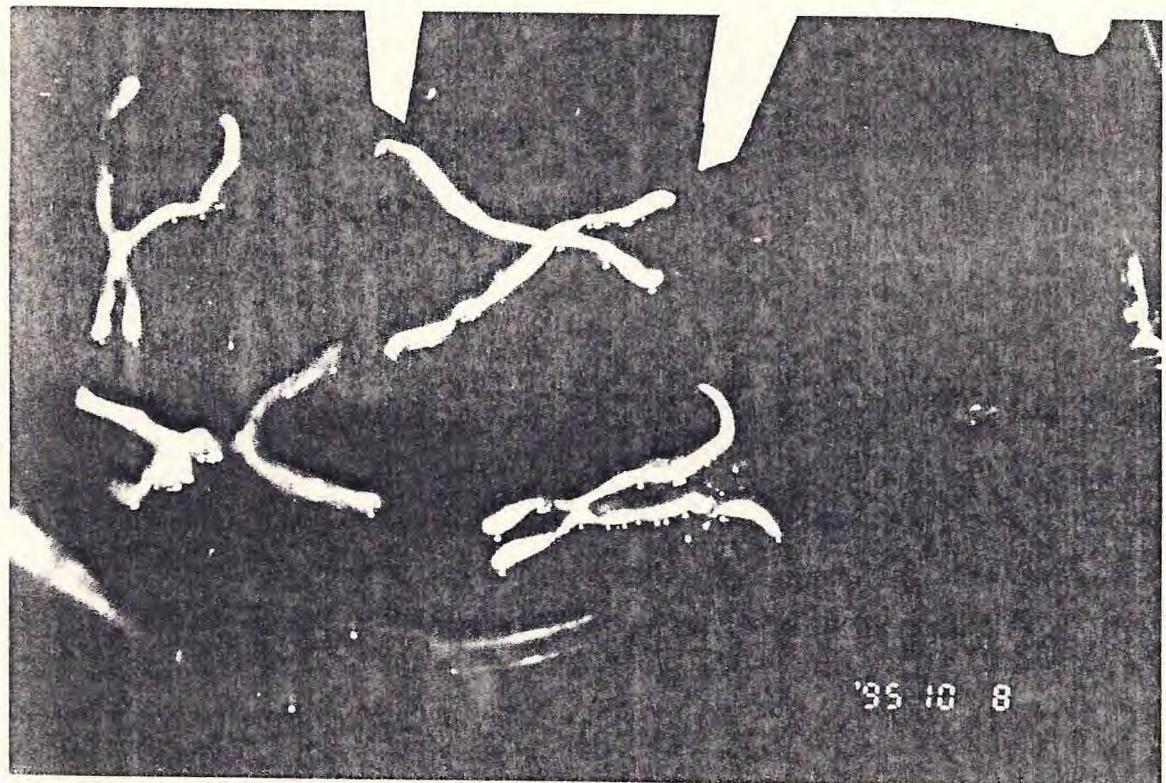


FIGURA 5 - GÔNADAS DA LAGOSTA VERMELHA

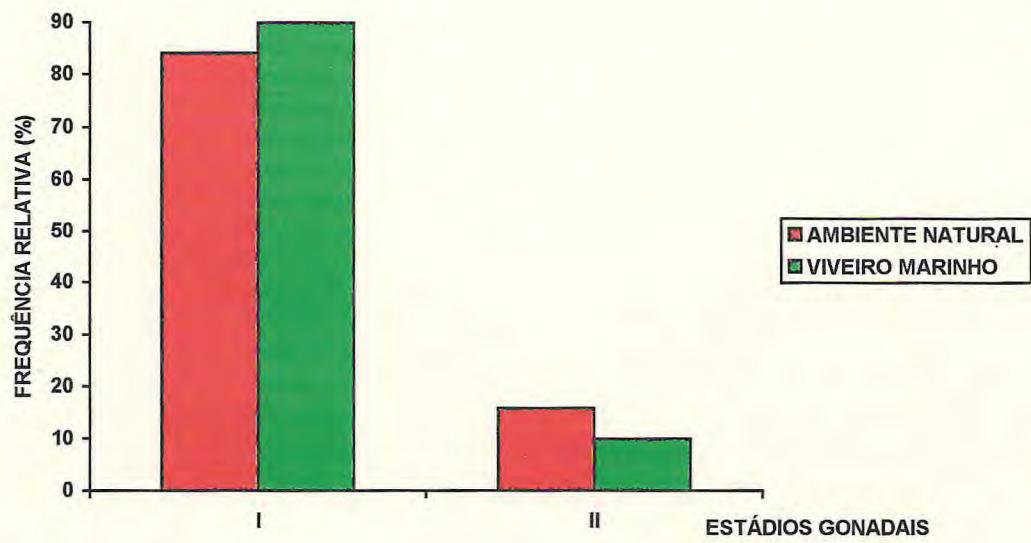


FIGURA 6 - Frequências absolutas (n) e relativas (%) dos estádios gonadais da lagosta vermelha, *Panulirus argus*, em ambiente natural e viveiro marinho, nos meses de julho a novembro de 1995.

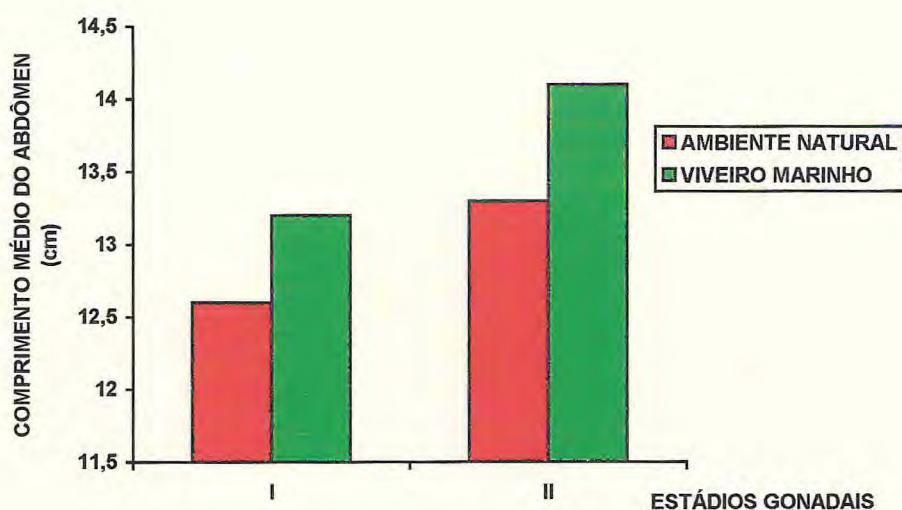


FIGURA 7 - Comprimento médio do abdômen (cm), por estádio gonadal da lagosta vermelha, *Panulirus argus*, em ambiente natural e viveiro marinho, nos meses de julho a novembro de 1995.

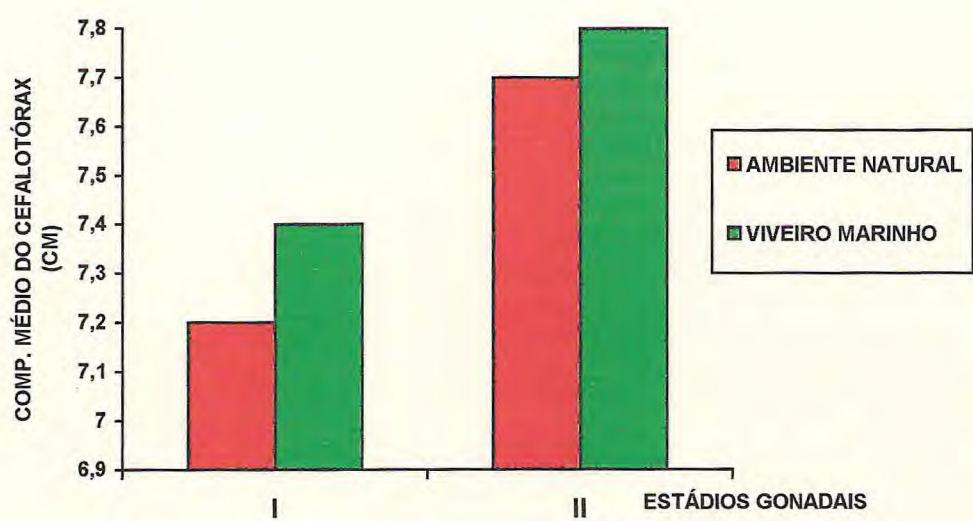


FIGURA 8- Comprimento médio do cefalotórax (cm), por estádio gonadal da lagosta vermelha, *Panulirus argus*, em ambiente natural e viveiro marinho, nos meses de julho a novembro de 1995.

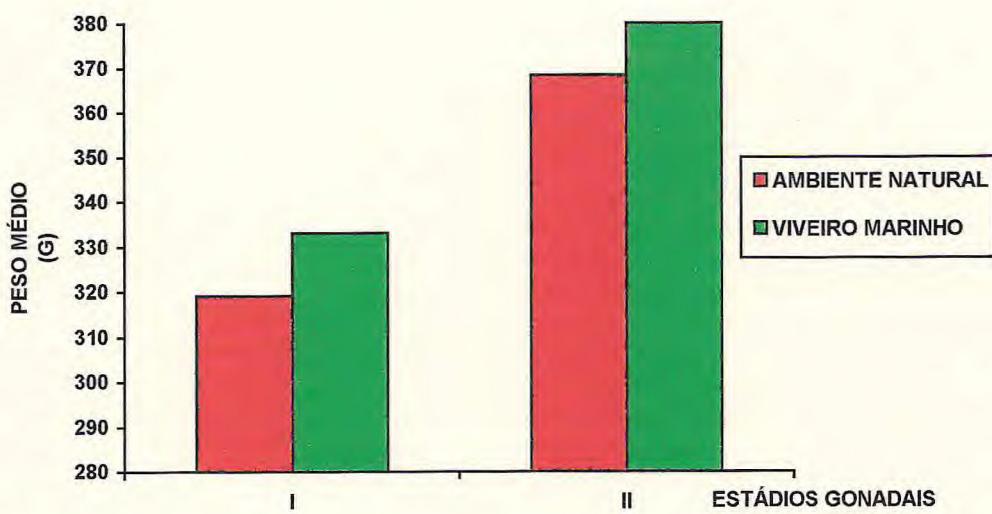


FIGURA 9 - Peso médio (g), por estádio gonadal da lagosta vermelha, *Panulirus argus*, em ambiente natural e viveiro marinho, nos meses de julho a novembro de 1995.

BSLCM