

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

ESTUDO DA BIOLOGIA PESQUEIRA DAS LAGOSTAS  
PANULIRUS ARGUS (LATREILLE) E PANULIRUS  
LAEVICAUDA (LATREILLE) NO ESTADO DO  
CEARÁ, NO PERÍODO DE 1974 A 1977.

George Cláudio Lima de Figueirêdo

---

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

- 1983.2 -

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)

---

- F49e Figueirêdo, George Cláudio Lima de.  
Estudo da biologia pesqueira das lagostas *Panulirus argus* (Latreille) e *Panulirus laevicauda* (Latreille) no Estado do Ceará, no período de 1974 A 1977 / George Cláudio Lima de Figueirêdo. – 1983.  
22 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. Antônio Aauto Fonteles Filho.

1. Lagosta. 2. *Panulirus argus*. 3. *Panulirus laevicauda*. I. Título.

CDD 639.2

---

---

Prof. ANTÔNIO ADAUTO FONTELES FILHO  
- Orientador -

COMISSÃO EXAMINADORA:

---

Prof. Ass. CARLOS TASSITO CORRÊAIVO  
- Presidente -

---

Prof. Ass. CARLOS ARTUR SOBREIRA ROCHA

VISTO:

---

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

---

Prof. Ass. CARLOS GERMINIANO NOGUEIRA COELHO  
Coordenador do Curso de Engenharia de Pesca

## AGRADECIMENTOS

Ao professor Antônio Aduino Fonteles Filho, pela valorosa orientação e apoio, que permitiram a realização deste trabalho.

Ao Laboratório de Ciências do Mar (LABOMAR) e a SUDEPE, pelo fornecimento dos dados.

As funcionárias do SEPROCE, Arair e Regina pelas atenciosidade e préstimos nos trabalhos de datilografia.

Ao amigo Levindo Garcia, pela colaboração dispensada.

Ao amigo Cândido, pelo apoio e colaboração.

Ao Sr. Lavour pelo interesse para conclusão deste.

A amiga Eveline pelo insentivo e abnegado apoio.

Aos amigos em fim que de maneira direta ou indireta colaboraram para a realização deste trabalho.

Ao colega Aristogitou Luis Moura pelos trabalhos de gráficos.

ESTUDO DA BIOLOGIA PESQUEIRA DAS LAGOSTAS PANULIRUS ARGUS (LATREILLE) E PANULIRUS LAEVICAUDA (LATREILLE) NO ESTADO DO CEARÁ, NO PERÍODO DE 1974 A 1977

George Cláudio Lima de Figueirêdo

1. INTRODUÇÃO

A pesca industrial de lagostas, iniciada em 1955, tem sido o principal fator de desenvolvimento da atividade pesqueira no Estado do Ceará, através da exportação desse recurso para o mercado internacional, sob a forma de cauda congelada. No período de 1965 a 1977, foram exportadas pelo porto de Fortaleza 23.736 toneladas de cauda, totalizando cerca de 1,3 bilhão de cruzeiros. Acrescente-se ainda o fator de desenvolvimento social e econômico que esta atividade representa como geradora de empregos na indústria naval, de implementos de pesca, gelo, frigorificação e transporte.

A conservação de recursos naturais, como as lagostas, só pode ser levada a efeito através do conhecimento científico das variações naturais do tamanho da população, determinadas por fatores do ecossistema, e das variações "artificiais", causadas pela exploração pesqueira. Estas últimas são as mais importantes, pois podem levar a população a níveis tão baixos de abundância que não se justifique a atividade econômica, evidenciados pelo aumento do número de indivíduos imaturos e redução do estoque reprodutor, quando o esforço de pesca se torna muito elevado e/ou não se impõem restrições a captura de indivíduos jovens e de fêmeas em reprodução.

A importância do acompanhamento das características biológicas de uma população é reforçada pelo fato de que existe uma tendência natural para uma redução do volume de biomas

sa, com possibilidade de evoluir para um estado de equilíbrio instável sob elevados níveis de esforço de pesca, dando origem ao que chamar de "extinção econômica", isto é, a população realmente não se extingue, mas se tornaria inviável de ser explorada economicamente.

A desestabilização se processa através de uma modificação na estrutura etária, com tendência para o rejuvenescimento e diminuição da amplitude de vida da espécie. Esta característica deve ser observada através do controle amostral da captura, em que se determinam as composições de comprimento e idade do estoque capturável, e se calcula a participação relativa dos diversos grupos-de-idade e do estoque jovem na captura, e se determina o comprimento médio individual, ao longo de um determinado período, ao mesmo tempo em que se controla a produção e o esforço de pesca.

O esforço de pesca, como fator adicional e exógeno de predação, funciona também como um fator de desequilíbrio da população, pois a taxa de mortalidade por pesca, função direta do esforço, tende a ser superior à taxa de renovação do estoque por recrutamento, resultando numa redução gradativa e tária e num acúmulo de indivíduos jovens na população.

Conforme trabalhos realizados até 1973, publicados pelo Laboratório de Ciências do Mar, havia indicação de que a população estava sendo submetida a um estado de sobrepesca, diagnosticado através de reduções no peso médio de cauda e no índice de captura por unidade de esforço. Este trabalho representa uma sequência da análise dos dados disponíveis para os anos 1974-1977, procurando-se identificar se esta tendência se confirma ou se representava apenas um aspecto passageiro da reação dos estoques de lagosta à pesca.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O material em que se baseia este trabalho consta

dos dados de amostragem coletados pelo Laboratório de Ciências do Mar, e das informações contidas nos mapas de bordo, controlados pela SUDEPE, no período de 1974 a 1977.

A composição de comprimento dos estoques será determinada através da distribuição em tabelas de frequência, dos dados obtidos por amostragem dos desembarques no porto de Fortaleza. Estas frequências serão ajustadas à composição etária, através dos limites de tamanho para cada grupo-de-idade, estabelecidos através das respectivas curvas de comprimento, para cada espécie de lagosta:

P. argus: 35,5 (1 - é 0,34t)

P. laevicauda: 38,0 (1 - é 0,17t)

A atividade reprodutiva será avaliada por meio do cálculo das proporções relativas dos indivíduos amostrados, por estádios de desenvolvimento sexual: CE - com espermoteca; OV - ovígera; CR - com restos de espermoteca.

O esforço de pesca total será estimado a partir da produção total (obtida pelos mapas de exportação de caudas) e da CPUE calculada por meio dos dados controlados pelo sistema de mapa de bordo.

Os índices de abundância serão calculados para cada trimestre a anualmente, sob a forma de captura por unidade de esforço ( CPUE ).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1. Composição de comprimento do estoque capturado

Durante o ano de 1974, as lagostas da espécie P. argus tiveram uma variação entre 11,1 e 35,0 de comprimento total, com maior concentração na faixa de 18,1 - 22,0 cm; os indivíduos de P. laevicauda estiveram entre 11,1 e 33,0 cm de comprimento total e em maior concentração na faixa de 15,1 a 19,0 cm.

Durante o ano de 1975, as lagostas da espécie P. argus tiveram uma variação entre 11,1 a 37,0 cm de comprimento total, com maior concentração na faixa de 18,1 - 23,0 cm; os indivíduos de P. laevicauda apresentaram comprimentos totais entre 10,1 e 34,0 cm, concentrando-se na faixa de 15,1 - 19,0 cm.

Durante o ano de 1976, o comprimento total dos indivíduos de P. argus variou de 11,1 a 37,0 cm, tendo maior concentração na faixa de 18,0 - 22,0 cm, enquanto para P. laevicauda esta variação foi entre 11,1 e 31,0 cm, com maiores frequências entre 16,0 e 20,0 cm.

Para o ano de 1977, a variação do comprimento total de indivíduos de P. argus foi entre 13,1 e 34,0 cm, com maiores frequências entre 18,1 e 22,0 cm; com relação a P. laevicauda, a amplitude total foi de 13,1 - 31,0, com concentração na faixa de 17,1 a 21,0 cm.

No período estudado, a espécie P. argus apresentou um comprimento total médio de 21,2 cm, correspondendo a 3 cm superior ao comprimento médio de P. laevicauda (18,2 cm). Para a primeira espécie, não se verificou nenhuma tendência de variação do comprimento ao longo do período, refletindo uma certa estabilidade biológica do estoque; quanto à segunda espécie, verificou-se um aumento até certo ponto elevado no comprimento, tendo variado de 17,4 cm (1974) a 19,1 cm (1977) (tabela I). Com relação ao crescimento relativo de P. laevicauda, pode-se supor que esta espécie foi menos susceptível à ação do esforço do pesca, fato já verificado por Fonteles-Filho (1979), analisando dados para o período 1965/79.

Com respeito ao desvio padrão, enquanto P. argus mostrou uma tendência decrescente, P. laevicauda mostrou-se estável, fatos que corroboram o já mencionado para a variação do comprimento médio, isto é, verificou-se uma redução na amplitude de comprimento da primeira espécie, enquanto a segunda manteve-se estável com relação a esse parâmetro.

A espécie P. argus apresentou um coeficiente de va



riação do comprimento em torno da média, maior do que a espécie P. laevicauda, resultante do fato de que a primeira tem maior amplitude de tamanho do que a segunda, de modo que os dados de comprimento ficam mais dispersos em torno da média. (Tabela I).

### 3.2. Estrutura etária do estoque capturado

Quanto à estrutura etária, os indivíduos de P. argus se distribuíram nos grupos-de-idade de II a XIII anos. A espécie P. laevicauda, menor do que a outra, teve uma distribuição entre I e XII anos de idade, observando-se que, somente em 1975, foram capturadas lagostas no grupo-de-idade I, em proporção muito pequena (Tabela II a/b).

A maior parte dos indivíduos, de ambas as espécies, apresentou idades entre 2 e 4 anos, que significa que houve uma concentração do esforço sobre as lagostas de tamanho intermediário que, como se observa, devem ser também aquelas de maior abundância na área de distribuição, bem como de maior disponibilidade para captura. A predominância numérica de indivíduos nessa fase é sinal, também, de que a população tem uma estrutura etária estável, mas com elevada taxa de renovação, tendo em vista a baixa frequência de indivíduos de idade avançada.

### 3.3. Participação de jovens na captura

Uma população de animais aquáticos, quando submetida à exploração pela pesca, passa a sofrer algumas modificações estruturais que se evidenciam ao longo dos anos, com maior ou menor intensidade dependendo do nível de esforço de pesca. Uma de suas consequências é a diminuição da amplitude de comprimento e idade da população, com tendências para o rejuvenescimento. O fato de que as médias de comprimento das espé

cies estudadas se apresentaram estáveis ou com tendencia crescente, significa que a pesca, nesse período, não acarretou e feitos prejudiciais ao seu equilíbrio biológico.

Isto pode ser também confirmado pelos índices de participação de indivíduos jovens na captura (Tabela III). Nos anos de 1974 e 1975, ambas as espécies apresentaram elevadas proporções de indivíduos jovens (24,5 e 30,2%, para P. argus e 27,4 e 23,0%, para P. laevicauda), mas nos dois anos seguintes estas proporções se reduziram à metade e a um quarto dos valores anteriores. A análise trimestral desses dados mostra, ainda, que houve predominância da ocorrência de indivíduos imaturos durante o primeiro semestre, para P. argus e no segundo semestre, para P. laevicauda. Com base num período de anos bem maior (1972-81), Fonteles-Filho & Mendes (MS) chegaram a essa mesma conclusão, oferecendo como explicações o seguinte: vulnerabilidade diferenciada interespecífica dos jovens, em diferentes épocas do ano, ou ação de mecanismos biológicos que operariam no sentido de reduzir competição interespecífica, de modo a compensar as perdas por mortalidade em diferentes estações do ano.

A partir de 1976, a SUDEPE passou a executar medidas de regulamentação da pesca da lagosta, com o estabelecimento de tamanhos mínimos de captura para as duas espécies, interdição de toda a área a pesca, durante dois meses, e proibição da captura de fêmeas ovíferas. Estas medidas podem ter sido, em parte, responsáveis pela redução da participação relativa de indivíduos imaturos na captura, o que significa maior proteção do estoque jovem.

#### 3.4. Atividade reprodutiva

A reprodução da lagosta ocorre por acasalamento do macho com a fêmea e deposição, sobre o esterno desta, da massa espermatofórica (espermoteca), um pouco atrás da implanta-

ção do terceiro par de pereiópodos. Em contato com a água a espermoteca, inicialmente de consistência gelatinosa e incolor, endurece e torna-se escura. Foram encontradas fêmeas com espermoteca (CE) durante todo o ano, com frequências de ocorrência mais ou menos constantes, mas com tendência a ser maiores no último trimestre do ano, principalmente com relação a P. laevicauda (tabelas IV e V).

A frequência de fêmeas ovígeras é um índice representativo da intensidade reprodutiva, sendo utilizada para a determinação da época de desova, supondo-se que as fêmeas tenham realmente atingido seu estágio de desova um mês antes. A julgar pelas frequências de ocorrência de fêmeas OV nas amostras, as lagostas de ambas as espécies desovam durante todo o ano, mas com maior intensidade durante o primeiro trimestre. Coincidentemente, as frequências de fêmeas com restos de espermoteca (CR) são menores também durante o primeiro trimestre, aumentando durante o segundo; fato indicativo da eclosão dos ovos já fertilizados (tabela IV e V).

Deve-se ressaltar que a ocorrência de elevadas frequências de fêmeas ovígeras em todos os trimestres são, em parte, resultantes de vícios amostrais determinados pela amostragem apenas das caudas (principalmente nas indústrias de pesca), eliminando a possibilidade de identificar fêmeas CE e CR, estádios que podem ser evidenciados somente com a presença do cefalotórax.

### 3.5. Índices de abundância dos estoques

No estudo da dinâmica populacional, como base para se promover a exploração racional dos recursos, é preciso obter-se uma medida da abundância da população ou, pelo menos, do estoque na fase exploratória, para que se possa medir os efeitos da pesca sobre a capacidade de produção. Tendo em vista a variabilidade do esforço de pesca, tanto do ponto de vis

ta estacional como anual, a captura por unidade de esforço (CPUE) pode ser considerada como o melhor índice de abundância, servindo como parâmetro para se avaliar as flutuações que ocorrem no tamanho da população.

No período considerado, verificou-se uma ligeira tendência de acréscimo da CPUE, que pode ser tomada como um reflexo apenas do aumento do esforço de pesca, uma vez que a produção total mostrou um tendência de crescimento. A estabilidade dos valores do peso médio de cauda reforçam o raciocínio de que as populações de lagosta estiveram em equilíbrio biológico estável nesse período (tabela VI).

Analisando-se os índices de abundância e o esforço de pesca, do ponto de vista trimestral, pode-se observar os seguintes resultados: (1) o maior valor da CPUE ocorreu durante o segundo trimestre do ano; (2) o esforço de pesca atuou com maior intensidade durante o terceiro trimestre; (3) não houve coincidência, entre anos, quanto à maior produção, variando entre o terceiro e quarto trimestre (tabela VI).

#### 4. SUMÁRIO

Este trabalho aborda alguns aspectos da biologia pesqueira e dinâmica populacional das lagostas Panulirus argus e Panulirus laevicauda, em frente ao Estado do Ceará, com base em dados obtidos através da análise das amostragens da captura desembarcada, e do controle da produção e esforço de pesca. As informações aqui apresentadas se referem ao período de 1974 a 1977, e representam uma continuidade aos trabalhos já descritos até o ano de 1973.

Os principais resultados obtidos das análises podem ser resumidos nas seguintes conclusões:

- 4.1. O comprimento médio dos indivíduos de P. argus se apresentou estável no período 1974/77, enquanto para P. lae-

vicauda este mostrou uma tendência crescente.

- 4.2. A participação de indivíduos jovens na captura mostrou - se bastante elevada nos anos de 1974 e 1975, mas sofreu uma grande redução em 1976 e 1977, o que provavelmente foi devido à implementação de medidas regulatórias que controlam o tamanho dos indivíduos capturados.
- 4.3. Verificou-se uma predominância da ocorrência de indivíduos imaturos durante o primeiro semestre, para P. argus, e durante o segundo semestre, para P. laevicauda.
- 4.4. A quase totalidade da captura de lagostas é formada de indivíduos numa faixa intermediária de idade, o que de certo modo contribui para a estabilidade das populações e para uma elevada taxa de renovação anual dos estoques.
- 4.5. De acordo com as frequências de fêmeas no estágio OV, nas amostras, as lagostas de ambas as espécies desovam durante todo o ano, mas com maior intensidade durante o primeiro trimestre.
- 4.6. No período 1974/77, verificou-se uma ligeira tendência de decréscimo da CPUE, que pode ser tomada como um reflexo do aumento do esforço de pesca, uma vez que a produção total manteve-se estável nesse período.
- 4.7. As populações de P. argus e P. laevicauda mantiveram -se em equilíbrio biológico estável, no período considerado.

## 5. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Costa, R.S. & D.L. Paiva-Filho - 1974 - Estudos de biologia da pesca de lagostas no Ceará - Dados de 1971 a 1973. Arq. Ciên. Mar., Fortaleza, 14 (2): 95 - 114.
- Fonteles-Filho, A.A. - 1979 - Biologia pesqueira e dinâmica populacional da lagosta Panulirus laevicauda, no nordeste setentrional do Brasil. Arq. Ciên. Mar., Fortaleza, 19(1/2): 1 - 43.
- Fonteles-Filho, A.A. & G.M.S. Mendes - MS - Analysis of the fishing for juveniles of lobsters Panulirus argus (Latreille) and Panulirus laevicauda (Latreille), in coastal waters off Ceará State, Brazil. Anais do Simpósio Internacional sobre Ecossistemas Costeiros, Rio Grande.
- Paiva, M. P. - 1967 - Algunos problemas de la industria langostera en el Brasil. Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, 7 (2): 105 - 112.

TABELA I

Estimativas da média ( $\bar{x}$ ), desvio padrão (s) e coeficiente de variação (C.V.) relativas ao comprimento total das lagostas Panulirus argus e Panulirus laevicauda.

Ano	Trimestre	P. argus			P. laevicauda		
		$\bar{x}$ (cm)	s (cm)	c.v. (%)	$\bar{x}$ (cm)	s (cm)	c.v. (%)
1974	1º	23,0	3,61	15,7	18,4	1,78	9,7
	2º	21,1	3,51	16,6	18,4	1,77	9,6
	3º	20,5	3,50	17,1	17,3	2,46	14,2
	4º	21,9	4,21	19,2	16,2	1,82	11,2
	Total	21,4	3,65	17,0	17,4	1,95	11,2
1975	1º	21,5	4,09	19,0	17,6	2,10	11,9
	2º	19,6	3,13	16,0	17,4	2,17	12,5
	3º	20,1	3,09	15,4	17,2	2,54	14,8
	4º	21,4	2,74	12,8	18,7	2,09	11,2
	Total	20,5	3,27	16,0	17,7	2,26	12,8
1976	1º	20,6	3,22	15,6	18,8	1,85	9,8
	2º	20,5	2,32	11,3	18,8	1,58	8,4
	3º	22,0	2,82	12,8	18,5	1,84	9,9
	4º	22,8	4,01	17,6	18,6	2,31	12,4
	Total	21,4	3,03	14,2	18,6	1,94	10,4
1977	1º	22,3	3,91	17,5	18,7	2,21	11,8
	2º	20,8	2,26	10,9	19,9	1,54	7,7
	3º	21,4	2,71	12,7	19,4	1,75	9,0
	4º	21,8	2,72	12,5	18,9	2,04	10,8
	Total	21,4	2,68	12,5	19,1	1,97	10,3

TABELA II - a

Estrutura etária, em frequência absoluta e relativas das lagostas Panulirus argus e Panulirus laevicauda, no ano de 1974

GRUPO DE IDADE	FREQÜÊNCIAS									
	1º TRIM		2º TRIM		3º TRIM		4º TRIM		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<u>P. argus</u>										
II	257	7,63	1503	20,02	1894	29,60	745	19,86	4399	20,92
III	1567	46,53	4189	55,79	3162	49,42	1620	43,20	10538	50,12
IV	1055	31,32	1276	16,99	1012	15,82	885	23,60	4228	20,11
V	345	10,51	410	5,46	285	4,45	399	10,64	1448	6,89
VI	106	3,15	94	1,25	37	0,56	85	2,27	322	1,52
VII	20	0,59	24	0,32	6	0,04	12	0,32	62	0,29
VIII	7	0,21	10	0,13	1	0,03	3	0,08	21	0,10
IX	1	0,03	2	0,03	1	0,03	1	0,03	5	0,02
X	1	0,03	-	-	-	-	-	-	1	0,01
XI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>3368</b>	<b>100,00</b>	<b>7508</b>	<b>100,00</b>	<b>6398</b>	<b>100,00</b>	<b>3750</b>	<b>100,00</b>	<b>21024</b>	<b>100,00</b>
<u>P. laevicauda</u>										
II	25	0,95	30	1,48	460	17,66	1135	28,95	1650	14,79
III	1586	60,78	1238	61,20	1466	56,30	2415	61,61	6705	60,10
IV	872	33,42	660	32,62	537	20,62	325	8,29	2394	21,46
V	105	4,02	76	3,76	120	4,61	41	1,05	342	3,06
VI	12	0,46	15	0,74	13	0,50	3	0,08	43	0,38
VII	5	0,19	3	0,15	4	0,15	1	0,02	13	0,12
VIII	3	0,11	-	-	1	0,04	-	-	4	0,04
IX	1	0,03	1	0,05	-	-	-	-	2	0,02
X	-	-	-	-	1	0,04	-	-	1	0,01
XI	-	-	-	-	2	0,08	-	-	2	0,02
<b>TOTAL</b>	<b>2609</b>	<b>100,00</b>	<b>2023</b>	<b>100,00</b>	<b>2604</b>	<b>100,00</b>	<b>3920</b>	<b>100,00</b>	<b>11156</b>	<b>100,00</b>



TABELA II - b

Estrutura etária, em frequência absoluta e relativas das lagostas Panulirus argus e Panulirus laevicauda, no ano de 1975

GRUPOS DE IDADE	FREQUÊNCIAS									
	1º TRIM		2º TRIM		3º TRIM		4º TRIM		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<u>P. argus</u>										
II	1140	22,69	2597	37,10	1501	27,86	400	10,04	5638	26,35
III	2181	43,42	3615	51,64	3142	58,33	2653	66,62	11591	54,18
IV	1229	24,47	571	8,17	594	11,03	820	20,59	3214	15,02
V	370	7,37	163	2,33	104	1,93	79	1,98	716	3,35
VI	77	1,53	44	0,63	30	0,56	22	0,55	173	0,81
VII	18	0,36	5	0,07	8	0,15	3	0,07	34	0,16
VIII	6	0,12	1	0,01	4	0,07	3	0,07	14	0,06
IX	1	0,02	1	0,01	1	0,02	-	-	3	0,01
X	-	-	2	0,03	1	0,02	1	0,02	4	0,02
XI	1	0,02	-	-	1	0,02	1	0,02	3	0,01
XII	-	-	1	0,01	1	0,02	-	-	2	0,01
<b>TOTAL</b>	<b>5023</b>	<b>100</b>	<b>7000</b>	<b>100</b>	<b>5387</b>	<b>100</b>	<b>3982</b>	<b>100</b>	<b>21392</b>	<b>100</b>
<u>P. laevicauda</u>										
I	-	-	-	-	2	0,04	-	-	2	0,01
II	395	10,01	440	13,08	1162	22,09	155	4,54	2152	13,46
III	2448	62,04	2115	62,87	2579	49,03	1581	46,31	8722	54,57
IV	972	24,63	713	21,19	1270	24,14	1457	42,68	4412	27,60
V	109	2,76	75	2,23	212	4,03	183	5,36	579	3,62
VI	12	0,30	13	0,39	26	0,49	23	0,67	74	0,46
VII	5	0,13	6	0,18	8	0,15	6	0,17	25	0,16
VIII	1	0,02	-	-	2	0,04	4	0,12	7	0,04
IX	2	0,05	2	0,06	-	-	4	0,12	8	0,05
X	1	0,02	-	-	-	-	1	0,03	2	0,01
XI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XII	1	0,02	-	-	-	-	-	-	1	0,01
<b>TOTAL</b>	<b>3946</b>	<b>100</b>	<b>3364</b>	<b>100</b>	<b>5260</b>	<b>100</b>	<b>3414</b>	<b>100</b>	<b>15984</b>	<b>100</b>

TABELA II - c

Estrutura etária, em frequência absoluta e relativas das lagostas Panulirus argus e Panulirus laevicauda, no ano de 1976

GRUPOS DE IDADE	FREQUÊNCIAS									
	1º TRIM		2º TRIM		3º TRIM		4º TRIM		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<u>P. argus</u>										
II	335	23,49	339	11,43	110	9,40	237	11,15	1021	13,28
III	772	54,14	2345	79,06	682	58,29	981	46,14	4780	62,17
IV	271	19,00	237	7,99	338	28,89	639	30,06	1485	19,32
V	40	2,81	34	1,15	34	2,91	164	7,71	272	3,54
VI	8	0,56	4	0,13	4	0,34	52	2,45	68	0,88
VII	-	-	3	0,10	2	0,17	48	2,26	54	0,70
VIII	-	-	1	0,03	-	-	1	0,05	2	0,03
IX	-	-	1	0,03	-	-	1	0,05	2	0,03
X	-	-	1	0,03	-	-	-	-	1	0,01
XI	-	-	1	0,03	-	-	1	0,05	2	0,03
XII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XIII	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	0,01
TOTAL	1426	100	2966	100	1170	100	2126	100	7688	100
<u>P. laevicauda</u>										
II	95	2,48	8	0,34	107	1,86	146	3,16	356	2,15
III	1761	45,99	1200	50,71	3253	56,63	2582	55,84	8796	53,11
IV	1767	46,15	1046	44,21	2059	35,85	1455	31,47	6327	38,20
V	174	4,54	104	4,40	286	4,98	335	7,24	899	5,43
VI	20	0,52	7	0,30	30	0,52	76	1,64	133	0,80
VII	7	0,18	1	0,04	4	0,07	23	0,50	35	0,21
VIII	3	0,08	-	-	3	0,05	3	0,06	9	0,05
IX	2	0,05	-	-	2	0,03	4	0,09	8	0,05
X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	3829	100	2366	100	5744	100	4624	100	16563	100

TABELA II - d

Estrutura etária, em frequência absoluta e relativas das lagostas Panulirus argus e Panulirus laevicauda, no ano de 1977

GRUPOS DE IDADE	FREQUÊNCIAS									
	1º TRIM		2º TRIM		3º TRIM		4º TRIM		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<u>P. argus</u>										
II	225	17,24	338	6,90	380	7,21	482	7,58	1425	7,99
III	528	40,46	3985	81,38	3707	70,33	4216	66,29	12436	69,74
IV	394	30,19	459	9,37	988	18,74	1395	21,93	3236	18,15
V	125	9,58	93	1,90	165	3,13	241	3,79	624	3,50
VI	23	1,76	18	0,37	28	0,53	23	0,36	92	0,52
VII	8	0,61	3	0,06	3	0,06	2	0,03	16	0,09
VIII	2	0,15	1	0,02	-	-	1	0,02	4	0,02
IX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	1305	100	4897	100	5271	100	6360	100	17833	100
<u>P. laevicauda</u>										
II	76	2,67	-	-	21	1,13	46	1,74	143	1,71
III	1559	54,82	215	21,78	605	32,55	1244	47,00	3623	43,46
IV	932	32,77	649	65,75	1063	57,18	1121	42,35	3765	45,16
V	213	7,49	112	11,35	157	8,44	192	7,25	674	8,08
VI	48	1,69	8	0,82	8	0,43	35	1,32	99	1,19
VII	13	0,46	2	0,20	3	0,16	5	0,19	23	0,28
VIII	3	0,10	1	0,10	2	0,11	3	0,11	9	0,11
IX	-	-	-	-	-	-	1	0,04	1	0,01
X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	2844	100	987	100	1859	100	2647	100	8337	100

TABELA III

Valores da participação relativa de indivíduos jovens de Panulirus argus e Panulirus laevicauda, na captura realizada em frente ao Estado do Ceará, no período 1974/77.

Ano	Trimestre	Panulirus argus				Panulirus laevicauda			
		Jovens		Adultos		Jovens		Adultos	
		n	%	n	%	n	%	n	%
1974	I	344	10,2	3024	89,8	103	3,9	2506	96,1
	II	1825	24,3	5683	75,7	89	4,4	1934	95,6
	III	2136	33,4	4262	66,6	827	31,7	1777	68,3
	IV	844	22,5	2906	77,5	2037	52,0	1883	48,0
	TOTAL	5149	24,5	15875	75,5	3056	27,4	8100	72,6
1975	I	1262	25,1	3761	74,9	718	18,2	3228	81,8
	II	2894	41,3	4106	58,7	798	23,7	2566	76,3
	III	1740	32,3	3647	67,7	1810	34,4	3450	65,6
	IV	556	14,0	3426	86,0	335	9,8	3079	90,2
	TOTAL	6452	30,2	14940	69,8	3661	23,0	12323	77,0
1976	I	407	28,5	1019	71,5	215	5,6	3614	94,3
	II	488	16,4	2478	83,6	39	1,6	2327	98,4
	III	139	11,9	1031	86,1	298	5,2	5446	94,8
	IV	270	12,7	1856	87,3	304	6,6	4320	93,4
	TOTAL	1304	17,0	6384	83,0	856	5,2	15707	94,8
1977	I	261	20,0	1044	80,0	220	7,7	2624	92,3
	II	563	11,5	4334	88,5	-	-	987	100,0
	III	605	11,5	4666	88,5	52	2,8	1807	97,2
	IV	642	10,1	5718	89,9	131	4,9	2516	95,1
	TOTAL	2071	11,6	15762	88,4	403	4,8	7934	95,2

TABELA IV

Frequência absolutas e relativas de fêmeas da lagosta Panulirus argus nos estágios de desenvolvimento sexual "com espermoteca" (CE), "ovígera" (OV) e "com restos de espermoteca" (CR).

Ano	Trimestre	Frequência Absoluta			Frequência Relativa (%)			TOTAL
		CE	OV	CR	CE	OV	CR	
1974	I	9	215	6	3,9	93,5	2,6	230
	II	12	520	28	2,1	92,9	5,0	560
	III	1	115	14	0,8	88,5	10,7	130
	IV	-	126	-	-	100,0	-	126
	TOTAL	22	976	48	2,1	93,3	4,6	1046
1975	I	13	285	2	4,3	95,0	0,7	300
	II	15	226	10	6,0	90,0	4,0	251
	III	3	63	20	3,5	73,2	23,3	86
	IV	1	21	3	4,0	84,0	12,0	25
	TOTAL	32	595	35	4,8	89,9	5,3	662
1976	I	1	9	-	10,0	90,0	-	10
	II	4	87	12	3,9	84,5	11,6	103
	III	1	30	5	2,8	83,3	13,9	36
	IV	2	39	9	4,0	78,0	18,0	50
	TOTAL	8	165	26	4,0	82,9	13,1	199
1977	I	3	22	2	11,1	81,5	7,4	27
	II	3	19	18	7,5	47,5	45,0	40
	III	4	11	8	17,4	47,8	34,8	23
	IV	-	12	5	-	70,6	29,4	17
	TOTAL	10	64	33	9,4	59,8	30,8	107

TABELA V

Frequências absolutas e relativas de fêmeas da lagosta Panulirus laevicauda, nos estágios de desenvolvimento sexual "com espermoteca" (CE), "ovígera" (OV) e "com restos de espermoteca" (CR).

Ano	Trimestre	Frequência Absoluta			Frequência Relativa (%)			TOTAL
		CE	OV	CR	CE	OV	CR	
1974	I	71	652	63	9,0	82,9	8,1	786
	II	34	551	60	5,3	85,4	9,3	645
	III	16	103	54	9,3	59,5	31,2	173
	IV	16	87	8	14,4	78,4	7,2	111
	TOTAL	137	1393	185	8,0	81,2	10,8	1715
1975	I	75	479	17	13,1	83,9	3,0	571
	II	70	490	83	10,9	76,2	12,9	643
	III	11	158	31	5,5	79,0	15,5	200
	IV	19	134	13	11,5	80,7	7,8	166
	TOTAL	175	1261	144	11,1	79,8	9,1	1580
1976	I	35	575	41	5,4	88,3	6,3	651
	II	5	193	79	1,8	69,7	28,5	277
	III	6	165	180	1,7	47,0	51,3	351
	IV	21	169	42	9,1	72,8	18,1	232
	TOTAL	67	1102	342	4,5	72,9	22,6	1511
1977	I	26	344	30	6,5	86,0	7,5	400
	II	8	81	24	7,1	71,7	21,2	113
	III	22	94	27	15,4	65,7	18,9	143
	IV	30	78	27	22,2	57,8	20,0	135
	TOTAL	86	597	108	10,9	75,5	13,6	791

TABELA VI

Dados relativos à produção total, esforço de pesca, captura por unidade de esforço e peso médio de cauda das lagostas Panulirus argus e Panulirus laevis, em conjunto, referentes ao período de 1974 a 1977, no Estado do Ceará.

Estimativas	Trimestre				Ano	
	1º	2º	3º	4º		
<b>1974</b>						
Produção Total	Nº	2.326.824	4.844.230	5.412.561	4.188.095	16.764.875
	Kg	383.926	673.348	665.745	573.769	2.296.788
Esforço de Pesca (co-ro-dia)		3.121.350	5.179.600	6.107.752	5.312.676	20.147.263
	Nº/coro-dia	0,746	0,935	0,886	0,786	0,834
CPUE	Kg/coro-dia	0,123	0,130	0,109	0,108	0,114
Peso Médio de Cauda(g)		165	139	123	137	137
<b>1975</b>						
Produção Total	Nº	2.136.439	5.034.631	3.163.366	3.640.496	13.974.932
	Kg	361.193	629.329	452.361	476.905	1.872.641
Esforço de Pesca (co-ro-dia)		2.634.942	5.881.579	5.082.708	5.128.011	18.541.100
	Nº/coro-dia	0,808	0,853	0,623	0,707	0,753
CPUE	Kg/coro-dia	0,120	0,107	0,089	0,093	0,101
Peso Médio de Cauda(g)		148	125	143	131	134
<b>1976</b>						
Produção Total	Nº	3.112.539	3.098.510	4.150.940	4.908.403	15.270.033
	Kg	373.505	368.723	489.811	608.597	1.832.404
Esforço de Pesca (co-ro-dia)		3.698.069	3.292.170	5.503.494	6.915.875	19.087.541
	Nº/coro-dia	0,839	0,939	0,754	0,709	0,801
CPUE	Kg/coro-dia	0,101	0,112	0,089	0,088	0,096
Peso Médio de Cauda(g)		120	119	118	124	120
<b>1977</b>						
Produção Total	Nº	2.887.675	4.129.146	5.241.965	4.485.986	16.744.816
	Kg	360.959	528.531	686.696	619.066	2.193.571
Esforço de Pesca (co-ro-dia)		4.101.807	4.893.806	7.079.340	6.190.660	22.157.282
	Nº/coro-dia	0,706	0,844	0,740	0,728	0,754
CPUE	Kg/coro-dia	0,088	0,108	0,097	0,100	0,099
Peso Médio de Cauda(g)		125	128	131	138	131

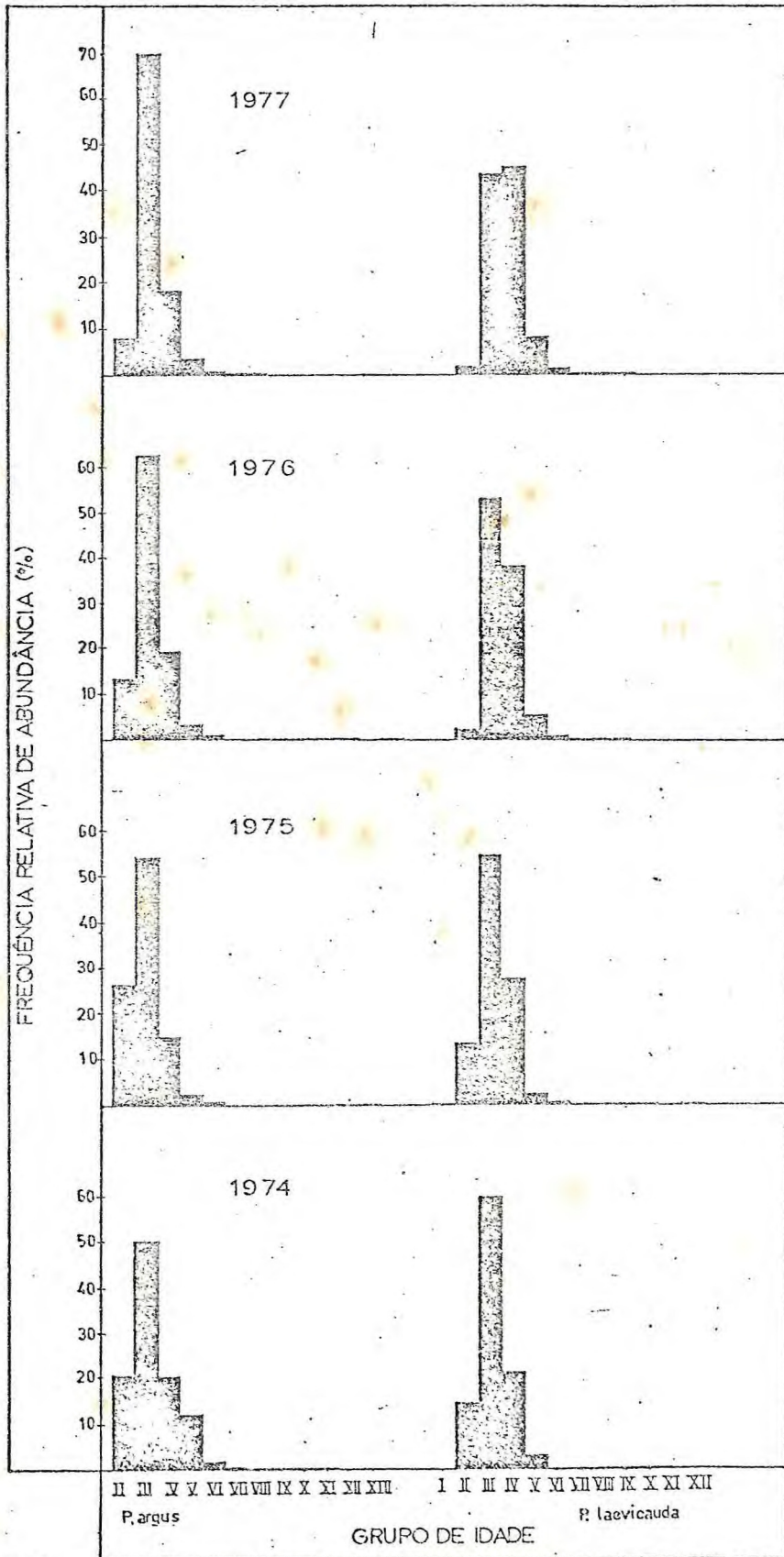


Fig. 1. Estrutura etaria das Lagostas *P. argus* (LATREILLE) e *P. laevicauda* (LATREILLE).