

BIOMETRIA DE LAGOSTAS JOVENS DO GÊNERO PANULIRUS GRAY

Antonio Edilton Rolim
Carlos Artur Sobreira Rocha

Laboratório de Ciências do Mar
Universidade Federal do Ceará
Fortaleza — Ceará — Brasil

As espécies do gênero *Panulirus* Gray se incluem entre as que mais contribuem para a produção mundial de lagostas (Buesa-Más, 1965).

No nordeste brasileiro, as lagostas das espécies *Panulirus argus* (Latreille) e *Panulirus laevicauda* (Latreille) são capturadas comercialmente, sendo consideradas como importantes recursos da pesca regional (Paiva *et al.*, 1971).

A primeira espécie citada ocorre ao longo da costa leste das Américas, desde Beaufort (Carolina do Norte, U.S.A.) até o Rio de Janeiro (Brasil) — (Crawford & De Smidt, 1922; Chace & Dumont, 1949; Smith, 1958; Sims Jr. & Ingle, 1966; Buesa-Más *et al.*, 1968). Suas principais áreas de exploração pesqueira, em ordem de importância decrescente, são as seguintes: Cuba, nordeste do Brasil e Flórida (U.S.A.) — (Buesa-Más & Paiva, 1969).

A segunda espécie ocorre desde Cuba até o Rio de Janeiro (Chace & Dumont, 1949), tendo, no nordeste brasileiro, seu maior centro de capturas (Paiva & Costa, 1968).

No presente trabalho são apresentadas diversas medidas e relações de comprimento e peso de lagostas jovens, pertencentes às espécies citadas, capturadas em frente ao Estado do Ceará (Brasil), visando a caracterização biométrica destas formas imaturas. Ao mesmo tempo, são estabelecidas algumas comparações biométricas entre indivíduos de diferentes locais das respectivas áreas de distribuição geográfica, para identificar possíveis variações, resultantes da influência de fatores ecológicos diversos.

MATERIAL E MÉTODO

Os dados deste trabalho correspondem a 164 lagostas jovens da espécie *Panulirus argus*,

sendo 82 machos e 82 fêmeas, além de 1.779 da espécie *Panulirus laevicauda*, sendo 907 machos e 872 fêmeas. Para determinadas medidas e pesagens, o número de indivíduos tomados foi inferior aos citados, devido partes do material se apresentarem danificadas, impossibilitando assim o registro dos respectivos valores.

Todas as lagostas amostradas foram capturadas a mão, nas formações rochosas da Praia de Meireles (Fortaleza — Ceará — Brasil), por ocasião das marés baixas, durante um período de oito anos, compreendido entre outubro de 1964 a outubro de 1972. Descrições gerais deste local são encontradas em Morais (1970) e Furtado-Ogawa (1970).

As lagostas jovens normalmente são encontradas no estágio infra-litoral, segundo a classificação de Pérès & Picard (1964) para as formações bênticas. Durante as marés baixas, podem ser observadas em esconderijos, nas locas ou fendas submersas do arenito existente, a profundidades que variam desde cerca de 30 centímetros até 3 metros, no máximo.

Não foram estabelecidas estações para as amostragens, tendo as coletas sido efetuadas sempre no mesmo local e ao acaso, isto é, na dependência apenas de material biológico disponível e da facilidade em capturá-lo.

Todas as medições foram feitas em laboratório, tendo-se anotado, para cada exemplar íntegro amostrado, o sexo, comprimento e peso totais, além de comprimento e peso do cefalotórax e do abdômen.

Considera-se como comprimento total (*TL*), a distância entre a margem anterior do entalhe formado pelos espinhos rostrais e a extremidade posterior do telson; como comprimento do cefalotórax (*CL*), a distância entre o mesmo ponto anterior e a margem posterior do cefalotórax; como comprimento

do abdômen (*AL*), a distância entre a margem anterior do tergo do primeiro segmento e a extremidade posterior do telson. Todas as medidas de comprimento foram efetuadas com auxílio de um paquímetro de aço, capaz de registrar frações centesimais do centímetro, ao longo da linha dorsal média do corpo, estando a região ventral do crustáceo apoiada sobre uma superfície plana.

Considera-se como peso total (*TW*), o valor registrado na pesagem do indivíduo inteiro, com todos os seus apêndices intactos; o peso do cefalotórax (*CW*) e o peso do abdômen (*AW*) foram tomados separando-se o corpo do animal em duas partes, à altura da margem anterior do primeiro segmento abdominal e, em seguida, pesando-as separadamente. As verificações de peso foram efetuadas com aproximação em decigramas, tendo-se o cuidado de enxugar o material antes da pesagem.

As medidas de comprimento do cefalotórax foram agrupadas, por espécies e por sexos, em distribuições de frequência com intervalos de classe de 0,5 cm. Foi escolhido o comprimento do cefalotórax para este fim, por ser esta porção do corpo do crustáceo rígida, tornando sua medição menos sujeita a erros; tal não acontece com o comprimento total e com o comprimento do abdômen, devido às articulações dos segmentos abdominais.

A fim de caracterizar as amostras em estudo, foram determinados, para cada medida e relação biométrica considerada, a média aritmética, o desvio padrão e o coeficiente de variação, além dos valores máximos e mínimos para cada espécie e sexo.

Foram analisadas, por espécies e por se-

xos, as relações de comprimento e peso, as quais foram calculadas através do modelo de regressão do tipo $Y = aX^b$, e ajustadas pelo método dos mínimos quadrados, após sofrer transformação logarítmica. Além disso, a relação comprimento total/comprimento do cefalotórax também foi calculada, através do modelo $Y = a + bX$, a fim de se poder estabelecer comparações com idêntica relação estudada por Costa *et al.* (1968), na costa do Estado de Pernambuco (Brasil).

As frequências absolutas verificadas para machos e fêmeas de cada espécie, durante todo o período de amostragem considerado, foram submetidas ao teste do qui-quadrado.

Foi testada a diferença existente entre as médias aritméticas correspondentes a machos e fêmeas de cada espécie e relação biométrica estudadas, através dos testes *t* ou *t'* para comparação de duas médias, conforme as variâncias tenham se mostrado, pelo teste *F*, respectivamente, homogêneas ou não. Quando os resultados dos testes primeiramente citados apresentaram-se estatisticamente não significativos, uma única equação de regressão foi estabelecida para ambos os sexos da espécie, com as respectivas séries de dados. Em caso contrário, duas equações de regressão foram calculadas, uma para cada sexo.

A fim de se verificar a dependência existente entre as duas séries de variáveis de cada equação de regressão, foram obtidos os respectivos coeficientes de correlação.

Para a análise dos resultados fornecidos pelos testes estatísticos, foi escolhida a probabilidade $\alpha = 0,05$, como nível de significância.

T A B E L A I

Distribuição de comprimentos do cefalotórax de lagostas jovens das espécies *Panulirus argus* (Latreille) e *Panulirus laeviscauda* (Latreille), capturadas na Praia de Meireles (Fortaleza — Ceará — Brasil), no período de outubro de 1964 a outubro de 1972.

Comprimento do cefalotórax (cm)	<i>Panulirus argus</i>						<i>Panulirus laeviscauda</i>					
	machos		fêmeas		total		machos		fêmeas		total	
	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%
1,0	2	2,4	4	4,9	6	3,7	17	1,9	75	8,6	92	5,2
1,5	9	11,0	7	8,5	16	9,7	190	21,1	147	16,8	337	19,0
2,0	27	32,9	23	28,1	50	30,5	184	20,5	177	20,3	361	20,4
2,5	25	30,5	21	25,6	46	28,0	146	16,2	165	18,9	311	17,6
3,0	12	14,7	17	20,7	29	17,7	152	16,9	116	13,3	268	15,1
3,5	5	6,1	3	3,7	8	4,9	97	10,8	102	11,7	199	11,2
4,0	2	2,4	6	7,3	8	4,9	71	7,9	59	6,8	130	7,3
4,5	—	—	—	—	—	—	31	3,4	19	2,2	50	2,8
5,0	—	—	1	1,2	1	0,6	10	1,1	11	1,3	21	1,2
5,5	—	—	—	—	—	—	1	0,1	1	0,1	2	0,1
6,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,5	—	—	—	—	—	—	1	0,1	—	—	1	0,1
Total	82	100,0	82	100,0	164	100,0	900	100,0	872	100,0	1.772	100,0

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Durante um período de oito anos, observou-se, nas amostragens feitas na faixa infra-litoral da costa cearense, a predominância de lagostas jovens da espécie *Panulirus laevicauda* (91,5%) sobre a espécie *Panulirus argus* (8,5%), verificando-se, assim, o inverso dos resultados obtidos por Costa *et al.* (1968), na costa do Estado de Pernambuco, durante um período de dois anos e meio, onde as porcentagens correspondentes foram de 10,1 e 89,9%, respectivamente.

No tocante à proporção sexual, a incidência das amostragens sobre os dois sexos foi igual para a espécie *Panulirus argus*, enquanto para a *Panulirus laevicauda* a quantidade de machos foi um pouco superior a de fêmeas, não se verificando, porém, diferença estatística significativa, através do teste do qui-quadrado.

As distribuições de frequência por comprimento do cefalotórax (tabela I; figura 1), mostraram que a amplitude de tamanhos para *Panulirus argus* foi inferior àquela de *Panulirus laevicauda*. Além disso, as maiores frequências, para ambas as espécies, concentraram-se em torno de 2,0 cm, abrangendo, respectivamente, 30,5 e 20,4% do total de indivíduos de cada espécie.

A observação da tabela II nos permite concluir que houve ocorrência de lagostas jovens com comprimento de cefalotórax a partir de 0,9 cm, para a espécie *Panulirus argus*, e a partir de 0,8 cm para a espécie *Panulirus laevicauda*, jamais tendo-se registrado valores superiores a 5,0 e 6,4 cm, respectivamente, para as espécies citadas. Convém notar que estes valores máximos muito se aproximam

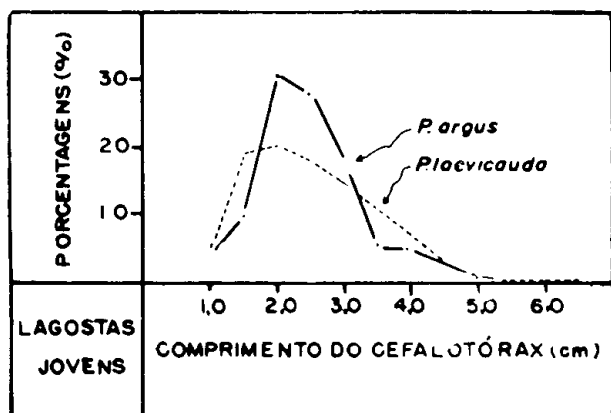


Figura 1 — Distribuição de frequência por classes de comprimento do cefalotórax de lagostas jovens das espécies *Panulirus argus* (Latreille) e *Panulirus laevicauda* (Latreille), capturadas na Praia de Meireles (Fortaleza — Ceará — Brasil), no período de outubro de 1964 a outubro de 1972.

TABELA II

Dados referentes a medições de comprimentos (cm) e pesos (g) de lagostas jovens das espécies *Panulirus argus* (Latreille) e *Panulirus laevicauda* (Latreille), capturadas na Praia de Meireles (Fortaleza — Ceará — Brasil), no período de outubro de 1964 a outubro de 1972.

Medições	Tamanho da amostra (n)		Valor mínimo		Valor máximo		Média aritmética (\bar{x})		Desvio padrão (s)		Coeficiente de variação (C.V.)	
	machos	fêmeas	machos	fêmeas	machos	fêmeas	machos	fêmeas	machos	fêmeas	machos	fêmeas
	total		total		total		total		total		total	
<i>Panulirus argus</i>												
TL	82	82	2,9	2,5	11,5	13,6	6,88	7,21	1,61	2,06	23,44	28,52
CL	82	82	0,9	0,9	3,9	5,0	2,33	2,44	0,59	0,73	25,33	29,81
AL	75	75	1,9	1,8	7,5	9,1	4,66	4,91	1,09	1,43	23,33	29,20
TW	82	82	1,0	0,5	57,0	102,0	14,38	17,26	10,58	15,61	73,56	90,43
CW	75	74	0,6	0,3	37,0	35,0	9,56	10,78	7,12	8,42	74,42	78,12
AW	75	74	0,4	0,2	20,0	18,0	5,00	5,80	3,74	4,46	74,78	76,88
<i>Panulirus laevicauda</i>												
TL	907	872	2,6	2,5	16,8	14,5	7,26	7,05	2,49	2,60	3,43	3,68
CL	900	872	0,9	0,8	6,4	5,3	2,56	2,46	0,92	0,93	3,59	3,77
AL	826	802	1,6	1,6	9,8	9,8	4,85	4,72	1,61	1,74	3,32	3,69
TW	907	872	0,5	0,4	199,0	135,0	21,00	19,79	22,21	21,28	105,35	107,54
CW	820	801	0,4	0,3	94,0	90,0	13,94	13,12	14,22	14,41	102,00	109,82
AW	826	802	0,1	0,1	45,0	45,0	6,74	6,55	6,80	7,16	100,97	109,36

TABELA III

Valores mínimos e máximos encontrados para o comprimento do cefalotórax (cm) de lagostas jovens das espécies *Panulirus argus* (Latreille) e *Panulirus laevicauda* (Latreille), em criadouros naturais da costa nordeste do Brasil e sudeste dos Estados Unidos da América.

Locais	<i>Panulirus argus</i>		<i>Panulirus laevicauda</i>		Métodos de captura	Fontes
	mínimo	máximo	mínimo	máximo		
Praia de Meireles (CE - Brasil)	0,9	5,0	0,8	6,4	mergulho covo/mergulho	Rolim & Rocha Costa <i>et al.</i> , 1968
Ponta de Pedras (PE - Brasil)	2,4	7,2	3,0	6,9		
	0,8	4,8	—	—	arrasto	Moura & Costa, 1966
Biscayne Bay (Flórida - U.S.A.)	0,6	7,5	—	—	arrasto	Costa <i>et al.</i> , 1968 Eldred <i>et al.</i> , 1972

TABELA V

Equações de regressões alométricas e linear, e coeficientes de correlação (r) de medições de comprimento (mm) e peso (g) de lagostas jovens da espécie *Panulirus argus* (Latreille), capturadas na Praia de Meireles (Fortaleza — Ceará — Brasil), no período de outubro de 1964 a outubro de 1972.

Medições		Sexos	n	Equações	$s^2_{y/x}$	r
Y	X					
TL	CL	ambos	164	Ln Y = 1,252 + 0,946 Ln X	0,003	0,981 *
		ambos	164	Y = 5,966 + 2,702 X	14,565	0,977 *
TL	AL	ambos	150	Ln Y = 0,418 + 0,994 Ln X	0,001	0,991 *
CL	AL	ambos	149	Ln Y = — 0,740 + 1,012 Ln X	0,002	0,987 *
TW	CW	ambos	149	Ln Y = 0,467 + 0,986 Ln X	0,015	0,990 *
TW	AW	machos	75	Ln Y = 1,096 + 0,985 Ln X	0,006	0,995 *
		fêmeas	74	Ln Y = 1,045 + 1,002 Ln X	0,007	0,997 *
TW	TL	ambos	164	Ln Y = — 10,948 + 3,169 Ln X	0,016	0,990 *
TW	CL	ambos	164	Ln Y = — 6,964 + 3,002 Ln X	0,023	0,985 *
TW	AL	ambos	148	Ln Y = 9,420 + 3,099 Ln X	0,014	0,991 *
CW	AW	machos	75	Ln Y = 0,680 + 0,979 Ln X	0,013	0,989 *
		fêmeas	74	Ln Y = 0,607 + 1,004 Ln X	0,016	0,992 *
CW	TL	ambos	150	Ln Y = — 11,130 + 3,112 Ln X	0,009	0,995 *
CW	CL	ambos	149	Ln Y = — 7,077 + 2,904 Ln X	0,033	0,978 *
CW	AL	ambos	149	Ln Y = — 9,885 + 3,108 Ln X	0,014	0,991 *
AW	TL	machos	75	Ln Y = — 11,771 + 3,112 Ln X	0,011	0,991 *
		fêmeas	75	Ln Y = — 11,638 + 3,085 Ln X	0,019	0,991 *
AW	CL	ambos	149	Ln Y = — 7,985 + 2,987 Ln X	0,025	0,984 *
AW	AL	ambos	149	Ln Y = — 10,429 + 3,085 Ln X	0,021	0,986 *

n — número de pares (x,y) usados no cálculo das equações.

$s^2_{y/x}$ — variância das retas de regressão.

* — significativo ao nível $\alpha = 0,05$.

daqueles referidos por Costa *et al.* (1968) e Eldred *et al.* (1972), fato este que ratifica a hipótese, aventada por estes e outros autores (Paiva & Costa, 1968), sobre o abandono dos habitats rochosos de águas rasas do litoral por áreas de águas mais profundas, por parte das lagostas jovens.

A tabela III apresenta os valores mínimos e máximos conhecidos do comprimento de cefalotórax de jovens das lagostas estudadas, em diferentes criadouros naturais situados na costa nordeste do Brasil e sudeste dos Estados Unidos da América.

Ao serem analisadas as relações biométricas constantes da tabela IV, verificou-se haver dimorfismo sexual nas seguintes relações: peso total/peso do abdômen, peso do

cefalotórax/peso do abdômen e peso do abdômen/comprimento total, para a espécie *Panulirus argus*; e nas relações comprimento total/comprimento do cefalotórax, comprimento do cefalotórax/comprimento do abdômen e peso do cefalotórax/peso do abdômen, para a espécie *Panulirus laevicauda*. Nas tabelas V e VI, são apresentadas as equações de regressão das relações biométricas estudadas, bem como os respectivos coeficientes de correlação (r).

Por falta de maiores informações sobre a natureza dos dados utilizados por Costa *et al.* (1968) para o estudo das características biométricas, apresentamos, na tabela VII, apenas os valores dos parâmetros das equações comprimento total/comprimento do cefalo-

TABELA IV

Dados referentes a relações de comprimentos (cm) e pesos (g), de lagostas jovens das espécies *Panulirus argus* (Latreille) e *Panulirus laeviscauda* (Latreille), capturadas na Praia de Meirielés (Fortaleza — Ceará — Brasil), no período de outubro de 1964 a outubro de 1972.

Relações	Tamanho amostra (n)		Valor mínimo		Valor máximo		Média aritmética (\bar{x})		Desvio padrão (s)		Coeficiente de variação (C.V.)		Valor da estatística (t)
	machos	fêmeas	machos	fêmeas	machos	fêmeas	machos	fêmeas	machos	fêmeas	machos	fêmeas	
<i>Panulirus argus</i>													
TL/CL	82	82	1,788	2,417	3,313	3,308	2,972	2,953	0,175	0,125	5,890	4,239	0,800
TL/AL	75	75	1,229	1,234	1,652	1,581	1,493	1,478	0,058	0,050	3,902	3,397	1,696
CL/AL	75	74	0,396	0,419	0,545	0,556	0,501	0,500	0,024	0,022	4,800	4,463	0,265
TW/CW	75	74	1,400	1,417	1,667	6,286	1,528	1,611	0,062	0,055	4,078	34,472	—
TW/AW	75	74	2,500	2,400	3,500	3,400	2,942	2,862	0,230	0,235	7,803	8,228	2,100 *
TW/TL	82	82	0,294	0,135	4,957	7,500	1,863	2,061	0,935	1,220	50,166	59,194	—
TW/CL	82	82	0,909	0,500	14,615	20,400	5,521	6,114	2,677	3,514	48,489	57,478	—
TW/AL	75	73	0,526	0,278	7,600	6,795	2,816	2,994	1,445	1,623	51,321	54,207	—
CW/AW	75	74	1,500	1,400	2,500	2,500	1,933	1,859	0,223	0,236	11,520	12,701	—
CW/TL	75	75	0,689	0,400	25,000	275,000	19,119	27,796	3,080	38,461	16,109	138,368	—
CW/CL	75	74	0,667	0,300	9,487	8,974	3,649	3,934	1,781	2,027	48,799	51,521	—
CW/AL	75	74	0,316	0,167	4,933	4,487	1,843	1,941	0,943	1,057	51,169	54,479	—
AW/TL	75	75	0,422	0,200	25,000	175,000	10,059	15,209	2,540	22,501	25,253	147,946	—
AW/CL	75	74	0,444	0,200	5,128	4,737	1,910	2,086	0,946	1,091	49,548	52,288	—
AW/AL	75	74	0,211	0,111	2,667	2,432	0,964	1,046	0,500	0,560	51,820	53,472	—
<i>Panulirus laeviscauda</i>													
TL/CL	900	872	2,000	2,462	3,400	3,857	2,853	2,877	0,110	0,109	3,868	3,787	4,612 *
TL/AL	820	800	1,125	1,344	1,742	1,976	1,491	1,487	0,047	0,047	3,121	3,149	0,171
CL/AL	819	802	0,420	0,414	0,727	0,600	0,524	0,518	0,023	0,020	4,360	3,792	5,600 *
TW/CW	819	800	1,111	0,125	3,419	2,382	1,490	1,499	0,103	0,113	6,941	7,562	—
TW/AW	818	801	2,125	1,082	10,000	30,000	3,113	3,100	0,424	0,229	13,621	39,655	—
TW/TL	907	872	0,192	0,156	12,069	9,310	2,223	2,223	1,713	1,664	73,136	74,837	1,485
TW/CL	900	872	0,263	0,444	31,094	26,190	6,580	6,305	4,663	4,716	70,862	74,796	1,234
TW/AL	815	802	0,132	0,250	12,558	13,918	3,456	3,283	2,459	2,515	71,168	76,598	1,399
CW/AW	819	800	0,005	0,003	7,333	43,333	0,226	0,341	0,363	1,559	160,990	457,427	—
CW/TL	820	801	0,154	0,094	6,438	6,207	1,560	1,470	1,106	1,121	70,878	76,231	—
CW/CL	820	799	0,158	0,273	17,407	16,981	4,396	4,191	3,061	3,148	69,629	75,106	1,328
CW/AL	820	801	0,079	0,156	9,592	9,278	2,327	2,185	1,668	1,675	71,701	76,684	1,710
AW/TL	820	801	0,038	0,036	3,082	3,103	0,757	0,739	0,534	0,559	70,538	75,634	0,663
AW/CL	821	801	0,105	0,036	8,333	8,491	2,134	2,035	1,480	1,589	69,314	78,076	1,299
AW/AL	826	802	0,063	0,056	4,592	4,639	1,132	1,091	0,809	0,833	71,466	76,360	1,007

(1) — testes t ou t' , conforme as variâncias tenham se mostrado, respectivamente, homogêneas ou não.
* — significativo ao nível $\alpha = 0,05$.

TABELA VI

Equações de regressões alométricas e lineares, e coeficientes de correlação (r) de medições de comprimento (mm) e peso (g) de lagostas jovens da espécie *Panulirus laeviscauda* (Latreille), capturadas na Praia de Meireles (Fortaleza — Ceará — Brasil), no período de outubro de 1964 a outubro de 1972.

Medições		Sexos	n	Equações	$s^2_{y/x}$	
Y	X					
TL	CL	machos	900	Ln Y = 1,222 + 0,946 Ln X	0,008	0,968 *
		fêmeas	872	Ln Y = 1,133 + 0,975 Ln X	0,001	0,996 *
TL	AL	machos	900	Y = 3,481 + 2,701 X	5,738	0,995 *
		fêmeas	872	v = 2,216 + 2,776 X	5,153	0,996 *
TW	CW	ambos	1.620	Ln Y = 0,374 + 1,006 Ln X	0,001	0,996 *
CL	AL	machos	819	Ln Y = - 0,802 + 1,040 Ln X	0,002	0,993 *
		fêmeas	802	Ln Y = - 0,744 + 1,023 Ln X	0,001	0,996 *
TW	AW	ambos	1.619	Ln v = 0,394 + 1,002 Ln X	0,010	0,996 *
TW	TL	ambos	1.619	Ln Y = 1,150 + 0,976 Ln X	0,019	0,993 *
TW	CL	ambos	1.779	Ln Y = - 10,657 + 3,114 Ln X	0,041	0,985 *
TW	AL	ambos	1.772	Ln Y = - 7,267 + 3,074 Ln X	0,026	0,991 *
TW	AW	ambos	1.617	Ln Y = - 9,642 + 3,171 Ln X	0,034	0,988 *
CW	AW	machos	819	Ln Y = 0,766 + 0,973 Ln X	0,025	0,990 *
		fêmeas	800	Ln Y = 0,743 + 0,970 Ln X	0,032	0,990 *
CW	TL	ambos	1.621	Ln Y = - 11,112 + 3,126 Ln X	0,029	0,989 *
CW	CL	ambos	1.619	Ln Y = - 7,627 + 3,061 Ln X	0,031	0,989 *
CW	AL	ambos	1.621	Ln Y = - 9,975 + 3,154 Ln X	0,034	0,988 *
AW	TL	ambos	1.621	Ln Y = - 12,016 + 3,171 Ln X	0,044	0,984 *
AW	CL	ambos	1.622	Ln Y = - 8,373 + 3,068 Ln X	0,056	0,980 *
AW	AL	ambos	1.628	Ln Y = - 10,154 + 3,011 Ln X	0,121	0,956 *

n — número de pares (x,y) usados no cálculo das equações.

$s^2_{y/x}$ — variância das retas de regressão.

y/x

* — significativo ao nível $\alpha = 0,05$.

TABELA VII

Valores encontrados para os parâmetros de equações de regressão de lagostas jovens das espécies *Panulirus argus* (Latreille) e *Panulirus laeviscauda* (Latreille), na costa do Estado do Ceará (CE), comparados com os referentes às mesmas espécies, na costa do Estado de Pernambuco (PE), segundo Costa *et al.*, 1963.

Medições		Praia de Meireles (CE)				Ponta de Pedras (PE)			
		machos		fêmeas		machos		fêmeas	
Y	X	a	b	a	b	a	b	a	b
<i>Panulirus argus</i>									
TL	CL ⁽¹⁾	7,776	2,618	3,954	2,783	8,000	2,628	9,800	2,598
TW	CL ⁽²⁾	- 2,898	2,912	- 3,123	3,070	- 2,888	2,899	- 2,820	2,858
<i>Panulirus laeviscauda</i>									
TL	CL ⁽¹⁾	3,481	2,701	2,216	2,776	12,800	2,400	0,300	2,730
TW	CL ⁽²⁾	- 3,115	3,041	- 3,194	3,105	- 2,990	2,952	- 2,980	2,958

(1) — equações do tipo $Y = a + b X$.

(2) — equações do tipo $\log Y = \log a + b \log X$.

tórax e peso total/comprimento do cefalotórax.

Agradecimentos: Somos gratos ao Prof. Roberto Cláudio Frota Bezerra, do Instituto de Matemática da Universidade Federal do Ceará, pelas inúmeras sugestões apresentadas para a realização deste trabalho; ao Serviço de Processamento de Dados desta Universidade, na pessoa do seu bolsista Oscar Fernandes Souza, pela elaboração de programas em lin-

guagem FORTRAN, e ao Sr. José Marcelino Cardonha, representando todos os colegas do Laboratório de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará, cuja colaboração valiosa não podemos esquecer.

SUMMARY

The authors carried out a study including various weight-length relationships of young spiny lobsters of the genus *Panulirus*

Gray occurring in the Northeastern coast of Brazil, aiming at the biometrical characterization of these immature forms.

The material studied in this paper consisted of specimens hand-collected by diving on the rocky formations of Meireles beach (Fortaleza — Ceará — Brazil), during an eight-year sampling period, from October 1934 to October 1972.

A total of 164 individuals (82 males and 82 females) of the species *Panulirus argus* (Latreille) ranging from 0.9 to 5.0 cm carapace length and a total of 1,779 individuals (907 males and 872 females) of the species *Panulirus laevicauda* (Latreille) ranging from 0.8 to 6.4 cm carapace length were examined. The respective percentages were 10.1% for the species *Panulirus argus* and 89.9% for the species *Panulirus laevicauda*.

The greatest frequencies of carapace length for both species were concentrated on the size of 2.0 cm, including 30.5% of *Panulirus argus* and 20.4% of *Panulirus laevicauda*.

For the species *Panulirus argus* the relations which evidenced sexual dimorphism were: total weight/abdomen weight, carapace weight/abdomen weight and abdomen weight/total length. For the species *Panulirus laevicauda* the relations in which sexual dimorphism was observed were: total length/carapace length, carapace length/abdomen length and carapace weight/abdomen weight.

Regression equations expressing various morphological relationships were calculated, together with the respective correlation coefficients.

Comparisons were established among some biometrical relations and identical ones studied by other authors.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Buesa-Más, R. J. — 1965 — *Biología de la langosta, Panulirus argus Latreille, 1804 (Crustacea, Decapoda, Reptantia), en Cuba*. Instituto Nacional de la Pesca, 230 pp., 88 figs., Playa Habana.

Buesa-Más, R. J. & Paiva, M. P. — 1969 — Pesquerías de la langosta *Panulirus argus* (Latreille) en el Brasil y en Cuba. *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, 9 (1) : 77-81, 2 figs.

Buesa-Más, R. J.; Paiva, M. P. & Costa, R. S. — 1968 — Comportamento biológico de la langosta "Panulirus argus" (Latreille) en el Brasil y en Cuba. *Rev. Brasil. Biol.*, Rio de Janeiro, 28 (1) : 61-70, 2 figs.

Chace, Jr., F. A. & Dumont, W. H. — 1949 — Spiny lobsters — identification, world distribution, and U. S. trade. *Comm. Fish. Rev.*, Washington D. C., 11 (5) : 1-12, 7 figs.

Costa, A. F.; Moura, S. J. C. & Burgos, P. F. O. — Notas sobre ecología e pesca dos estágios post-larval e subadulto das lagostas de importância comercial no nordeste do Brasil. *Bol. Est. Pesca*, Recife, 8 (1) : 49-72, 15 figs.

Crawford, D. R. & De Smidt, W. J. J. — 1922 — The spiny lobster, *Panulirus argus*, of Southern Florida: its natural history and utilization. *Bull. U. S. Bur. Fish.*, Washington, 38 (925) : 281-310, 13 figs.

Eldred, B.; Futch, C. R. & Ingle, R. M. — 1972 — Studies on juvenile spiny lobsters, *Panulirus argus*, in Biscayne Bay, Florida. *Fla. Dep. Nat. Resour. Mar. Res. Lab.*, St. Petersburg, (35) : 1-15, 7 figs.

Furtado-Ogawa, E. — 1970 — Contribuição ao conhecimento da fauna malacológica intertidal de substratos duros do nordeste brasileiro. *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, 10 (2) : 193-196, 1 fig.

Memória, J. M. P. — 1959 — *Curso de Estatística aplicada à pesquisa científica*. Inst. Tecn. Rural Univ. Ceará, 243 pp., Fortaleza.

Moura, S. J. C. & Costa, A. F. — 1966 — Considerações sobre a ação predatória das redes de arrasto manual em Pontas de Pedras — Pe. *Bol. Est. Pesca*, Recife, 6 (4) : 17-19, 1 fig.

Morais, J. O. — 1970 — Contribuição ao estudo dos "beach-rocks" do nordeste do Brasil. *Trab-s. Oceanogr-s. Univ. Fed. Pe.*, Recife, 9/11 : 79-94, 4 figs.

Paiva, M. P.; Bezerra, R. C. F. & Fonteles-Filho, A. A. — 1971 — Tentativa de avaliação dos recursos pesqueiros do nordeste brasileiro. *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, 11 (1) : 1-43, 8 figs.

Paiva, M. P. & Costa, R. S. — 1968 — Comportamento biológico da lagosta *Panulirus laevicauda* (Latreille). *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, Fortaleza, 8 (1) : 1-6, 5 figs.

Pérès, J. M. & Picard, J. — 1964 — Nouveau manuel de bionomie benthique de la Mer Méditerranée. *Rec. Trav. St. Mar. d'Endoume*, Marseille, 47 (31) : 1-137, 7 figs.

Sims, Jr., H. W. & Ingle, R. M. — 1966 — Caribbean recruitment of Florida's spiny lobster population. *Quart. Jour. Florida. Acad. Sci.*, Gainesville, 29 (3) : 207-242, 5 figs.

Smith, F. G. W. — 1958 — The spiny lobster industry of Florida. *Florida State Board of Conservation, Educational Series*, Coral Gables, (11) : 1-36, 14 figs.