

NOTAS BIOECOLÓGICAS SOBRE *PACHYGRAPSUS TRANSVERSUS* (GIBBES, 1850) NO ESTADO DO CEARÁ (CRUSTACEA: BRACHYURA) ⁽¹⁾

Edna Furtado-Ogawa

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

Com o objetivo de ampliar os conhecimentos sobre a bioecologia dos crustáceos decápodos da zona intertidal do Estado do Ceará (Brasil), realizamos o presente trabalho sobre a espécie *Pachygrapsus transversus* (Gibbes, 1850). Os aspectos abordados são os que dizem respeito a relações ecológicas, proporção sexual, ecdise, reprodução e alimentação.

Esparsas informações bioecológicas sobre esta espécie são encontradas em trabalhos de natureza taxonômica, principalmente em Rathbun (1901) e Williams (1965). Coêlho (1966) registra algumas observações ecológicas sobre este crustáceo, na área da Barra das Jangadas (Estado de Pernambuco, Brasil).

MATERIAL E MÉTODOS

Foram estudados 798 indivíduos, sendo 410 machos e 388 fêmeas, das quais 172 estavam ovadas.

As coletas foram efetuadas nas formações rochosas da zona intertidal da Praia do Meireles (Fortaleza-Ceará-Brasil), durante o período de setembro de 1970 a agosto de 1971, onde existe um espraído rochoso formado de arenitos ferruginosos de origem continental e de pequena extensão ao longo da costa.

Branner (1904) informa que estas ro-

chas se projetam muito em direção ao mar, que são separadas de outros recifes situados em águas mais profundas e estão localizadas a oeste da Ponta do Mucuripe.

A área total estimada da formação correspondeu a 50.000 m², não permitindo a irregularidade do terreno um cálculo mais preciso.

O critério adotado para a separação dos estádios intertidais supra, médio e infra-litoral baseou-se na presença e distribuição das espécies consideradas como indicadores biológicos naturais, utilizados por Pérès & Picard (1958) e Nonato & Pérès (1961).

Os trabalhos de campo consistiram em observações e coletas por ocasião das marés mais baixas quinzenais, no horário da manhã, coletando-se durante 90 minutos na zona entre marés, sempre na mesma área amostral. Em laboratório procedemos à análise do material, de acordo com o roteiro a seguir especificado.

Identificação dos sexos — Os sexos foram identificados pelos caracteres sexuais externos, bem definidos nos crustáceos decápodos.

Ciclo de crescimento — Com o objetivo de identificar os períodos do ciclo de crescimento, classificamos os espécimens estudados em dois grupos: *em muda*, quando a carapaça se apresentava amolecida, desprendendo-se do corpo; e *não em muda*, quando aquela estava muito resistente e aderida ao corpo, com elevado teor de sais minerais.

Ciclo de reprodução — Apenas as fêmeas foram consideradas, sendo classificadas

(1) Trabalho apresentado na XXXI Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, de 11 a 18 de julho de 1979.

TABELA I

Indivíduos coletados da espécie *Pachygrapsus transversus* (Gibbes, 1850) por sexos, fases do ciclo biológico e estádios intertidais, nas formações rochosas da Praia do Meireles (Fortaleza - Ceará - Brasil), por trimestres do período de setembro/1970 a agosto/1971.

Trimestres	Machos			Fêmeas				Total geral
	não em muda	em muda	total	não ovadas		ovadas	total	
				não em muda	em muda			
SUPRA-LITORAL INFERIOR								
I	33	2	35	15	5	10	30	65
II	26	2	28	13	3	2	18	46
III	22	6	28	7	1	11	19	47
IV	25	6	31	17	7	7	31	62
Ano	106	16	122	52	16	30	98	220
MÉDIO-LITORAL								
I	44	4	48	17	1	13	31	79
II	33	2	35	18	5	19	42	77
III	40	2	42	12	2	28	35	84
IV	29	6	35	17	2	16	35	70
Ano	146	14	160	64	10	76	150	310
INFRA-LITORAL SUPERIOR								
I	35	1	36	14	1	11	26	62
II	33	—	33	23	1	16	40	73
III	19	4	23	14	2	26	42	65
IV	28	8	36	16	3	13	32	68
Ano	115	13	128	67	7	66	140	268

TABELA II

Freqüências relativas da espécie *Pachygrapsus transversus* (Gibbes, 1850), nos diferentes estádios intertidais das formações rochosas da Praia do Meireles (Fortaleza-Ceará-Brasil), por trimestres do período de setembro/1970 a agosto/1971.

Trimestres	Freqüência relativa (%)		
	supra-litoral inferior	Médio-litoral	infra-litoral inferior
I	31,6	38,3	30,1
II	23,5	39,3	37,2
III	24,0	42,8	33,2
IV	31,0	35,0	34,0
Ano	27,6	38,8	33,6

em dois grupos, *ovadas* e *não ovadas*, pela presença ou ausência de ovos aderidos aos pleópodos.

Medições realizadas — De cada indiví-

duo foi tomado o comprimento total, medido entre a parte anterior da fronte, na linha mediana e a margem posterior da carapaça, utilizando-se paquímetro com precisão de 0,1 mm.

Dieta alimentar — Estudamos o conteúdo estomacal de 65 indivíduos, pelo método da freqüência de ocorrência, utilizando microscópio comum, com objetiva de 40 X.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise dos dados

Os dados obtidos por amostragem foram agrupados por trimestres de um período anual normal (tabelas I a III). Inicialmente, foi feita a distribuição de freqüência de comprimento dos indivíduos coletados, por está-

dios e na zona intertidal, considerando-se os sexos em separado. Para testar a significância das variações na proporção sexual, utilizamos o teste $-X^2$ por estádios e trimestres; a distribuição espacial nos estádios intertidais e a distribuição temporal por trimestres, dos indivíduos coletados, foram submetidas a Análise de Variância. A probabilidade de 5% foi tomada como nível de significância.

Encontramos indivíduos machos e fêmeas em processo de muda em todos os

estádios e trimestres (tabela I). Apesar de em todos os estádios, o quarto trimestre ser o que apresentou maior quantidade de indivíduos em muda, devido aos números muito pequenos desses indivíduos, dadas as deficiências do método manual de coleta e, pela própria retração dos indivíduos à captura por ocasião da ecdise, não ficou bem estabelecida, ainda, a época de maior ocorrência desse fenômeno biológico, na área estudada.

Quanto à reprodução, o comprimento

TABELA III

Tamanhos dos indivíduos da espécie *Pachygrapsus transversus* (Gibbes, 1850), por sexos, estádios e zona intertidal, das formações rochosas da Praia do Meireles (Fortaleza - Ceará - Brasil), por trimestres do período de setembro/1970 a agosto/1971.

Trimestres	Comprimento da carapaça (mm)			
	Machos		Fêmeas	
	amplitude	média aritmética	amplitude	média aritmética
SUPRA-LITORAL INFERIOR				
I	6,3 - 18,0	12,3	7,6 - 14,2	11,1
II	8,1 - 18,5	12,9	8,8 - 14,3	11,2
III	8,0 - 16,2	12,2	7,8 - 13,6	10,8
IV	7,4 - 16,8	11,7	7,0 - 14,9	10,7
Ano	6,3 - 18,5	12,3	7,0 - 14,9	11,0
MÉDIO-LITORAL				
I	7,0 - 17,6	13,3	7,0 - 13,5	11,2
II	4,7 - 17,6	13,1	6,3 - 14,2	10,5
III	6,4 - 17,5	11,9	5,0 - 14,0	10,6
IV	10,0 - 18,0	13,6	7,1 - 14,0	11,5
Ano	4,7 - 18,4	13,0	5,0 - 14,2	11,0
INFRA-LITORAL SUPERIOR				
I	7,5 - 16,6	11,8	7,4 - 13,3	11,1
II	7,7 - 17,3	12,7	6,7 - 14,2	10,6
III	7,3 - 17,3	11,8	7,4 - 14,2	10,6
IV	7,7 - 15,7	11,7	8,5 - 13,6	11,0
Ano	7,3 - 17,3	12,0	6,7 - 14,2	10,8
ZONA INTERTIDAL				
I	5,3 - 18,0	12,5	7,0 - 14,2	11,1
II	4,7 - 18,5	12,9	6,3 - 14,3	10,8
III	8,0 - 17,5	12,0	5,0 - 14,2	10,7
IV	7,4 - 18,0	12,0	7,0 - 14,9	11,1
Ano	4,7 - 18,5	12,4	5,0 - 14,9	10,9

das fêmeas ovadas variou de 7,3 a 14,6 mm. Encontramos fêmeas ovadas durante todo o ano, parecendo haver predominância no terceiro trimestre (tabela I), em todos os estádios. Williams (1965) registra fêmeas ovadas de abril a julho para as Bermudas, no Atlântico Norte, e de fevereiro a agosto-setembro para a Carolina do Norte (E.U.A.). Englobando esses dados, constatam-se fêmeas ovadas somente nos meses de abril a setembro. É possível que isso signifique a não observância da espécie durante seu ciclo de vida e/ou por maior período de tempo. Acharmos conveniente estudar esse fato e observamos que a reprodução de *P. transversus* é contínua, ocorrendo durante todo o ano, na área estudada.

Verificamos que as coletas mais expressivas da espécie em estudo foram realizadas no estádio médio-litoral (tabelas I e II), fato também observado por outros autores (Costa, 1962; Sazima, 1971), o que vem corroborar como principalmente intertidal a distribuição de *P. transversus*.

Analisando a tabela III, podemos observar que os machos atingiram um comprimento médio superior ao das fêmeas, nos

três estádios. O comprimento médio geral de machos foi de 12,4mm, alcançando o maior valor no médio-litoral, e o das fêmeas, de 10,9mm, com valores semelhantes nos três estádios.

Os machos ocorreram com menor tamanho no quarto (supra e infra-litoral) e terceiro trimestres (médio-litoral), parecendo indicar que uma estação de crescimento da espécie se inicia no segundo semestre. Para as fêmeas, os maiores comprimentos médios foram atingidos no segundo, quarto e primeiro trimestres (supra, médio e infra-litoral, respectivamente); os menores tamanhos ocorreram no segundo e terceiro trimestres, indicando que as fêmeas, aparentemente, cresceram a partir desta época do ano. Os machos se apresentaram com maior tamanho do que as fêmeas, o que significa um dimorfismo sexual em relação ao tamanho (tabelas III e IV).

As freqüências de comprimento de machos e fêmeas revelam uma variação entre sexos que, comparada através do teste $-X^2$, não se mostrou significativa ao nível de 5%, tanto por trimestre como por estádios, indicando a não existência de predomínio numérico de um sexo sobre o outro (tabela IV).

TABELA IV

Distribuição de freqüência de comprimento da carapaça de machos e fêmeas, nos estádios e zona intertidal, de indivíduos da espécie *Pachygrapsus transversus* (Gibbes, 1850). Material coletado nas formações rochosas da Praia do Meireles (Fortaleza - Ceará - Brasil), no período de setembro/1970 a agosto/1971.

Classes de comprimento (mm)	Freqüência absoluta							
	supra		médio		infra		total	
	machos	fêmeas	machos	fêmeas	machos	fêmeas	machos	fêmeas
4,1 – 5,0	–	–	1	1	–	–	1	1
5,1 – 6,0	–	–	–	–	–	–	–	–
6,1 – 7,0	1	1	2	2	–	1	3	4
7,1 – 8,0	3	5	3	6	8	10	14	21
8,1 – 9,0	8	13	4	16	9	16	21	45
9,1 – 10,0	12	17	15	16	17	22	44	55
10,1 – 11,0	21	11	22	28	21	32	64	71
11,1 – 12,0	18	20	18	28	15	25	51	78
12,1 – 13,0	15	20	19	30	17	20	51	70
13,1 – 14,0	18	6	20	22	9	10	47	38
14,1 – 15,0	7	4	22	1	20	3	49	8
15,1 – 16,0	9	1	21	–	6	1	36	2
16,1 – 17,0	8	–	8	–	4	–	20	–
17,1 – 18,0	1	–	4	–	2	–	7	–
18,1 – 19,0	1	–	1	–	–	–	2	–
Total	122	98	160	150	128	140	410	388

Através dos resultados da Análise de Variância podemos concluir que a distribuição de *P. transversus* abrange a zona intertidal, preferentemente o estágio médio-litoral. A variação trimestral entre os números de indivíduos coletados foi estatisticamente insignificante, ao nível de significância de 5% (tabela V).

O conteúdo estomacal examinado em 65 indivíduos coletados em 1971 mostra que a dieta alimentar de *P. transversus* consiste de um considerável número de gêneros de algas e de restos de natureza animal, juntamente com areia.

Os gêneros de algas que foram encontrados são os seguintes, em ordem decrescente de ocorrência: Bacillariophyceae — *Navicula* Bory, *Pinnularia* Ehrenberg, *Nitzschia* Hassal, *Cymbella* Agardh, *Cocconeis* Ehrenberg, *Licmophora* Agardh, *Coscinodiscus* Ehrenberg, *Diploneis* Ehrenberg, *Biddulphia* Gray; Cyanophyceae — *Lyngbya* C. Agardh e *Anacystis* Meneghini; Chlorophyceae — *Chlorella* Beijerinck; e algas filamentosas não identificadas (tabela VI).

Quanto aos fragmentos de origem animal, não nos foi possível identificá-los, em virtude do alto grau de trituração e/ou digestão em que se apresentavam. A espécie é, portanto, omnívora, alimentando-se de elementos da flora e da fauna e ingerindo juntamente com estes, elementos intersticiais da areia.

Pesquisando-se amostras da areia coletada nos locais habitados por *P. transversus*, foi constatada a presença de diversos gêneros de algas que estiveram contidos em seus es-

tômagos, bem como quantidade representativa de radiolários e outros protozoários.

A alimentação de *P. transversus* não parece ser atividade que decresça com a reprodução, pois tivemos a oportunidade de verificar que as fêmeas ovadas estavam sempre com os estômagos cheios.

Observações bioecológicas

A espécie é muito comum e abundante em nossa região, sendo encontrada na zona intertidal em todos os níveis de maré, desde o supra até o infra, mas preferindo o médio-litoral. É bastante veloz, esconde-se ou corre quando procurada. É observada sobre rochas, em suas fendas e mais raramente sob elas. Os jovens são de difícil captura, ágeis e escondem-se facilmente quando procurados.

A coloração varia de marrom-claro a verde-escuro e até a um preto brilhante podendo algumas vezes ser acinzentada. Tanto jovens como adultos variam sua coloração de acordo com o substrato, intensidade luminosa e hora do dia, devido ao fenômeno fisiológico do mimetismo.

Durante o dia foram observados alimentando-se de algas e de restos animais, chegando a comer seus próprios companheiros mortos nas freqüentes lutas. Em laboratório foram observadas fêmeas ovadas alimentando-se de sua própria desova.

Quanto à reprodução, foi observado o acasalamento durante o dia, na praia e em laboratório. A espécie não foi observada à noite.

TABELA V

Análise de Variância entre trimestres do período de setembro/70 a agosto/71 e estádios intertidais das formações rochosas da Praia do Meireles (Fortaleza - Ceará - Brasil), nos quais foram coletados indivíduos da espécie *Pachygrapsus transversus* (Gibbes, 1850).

Causas da variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Trimestres	3	0,04	0,01	0,001 n.s.
Estádios	2	97,29	48,65	6,656 *
Supra x Infra	1	29,41	29,41	4,023 n.s.
Médios x (Supra e Infra)	1	67,88	67,88	9,285 *
Erro experimental	6	43,85	7,31	—
Total	11	141,18	—	—

Obs.: (*) — significativa ao nível de 5% de probabilidade; n.s. — não significativa.

TABELA VI

Freqüência de ocorrência dos alimentos encontrados no conteúdo estomacal de 65 indivíduos da espécie *Pachygrapsus transversus* (Gibbes, 1850), capturados nas formações rochosas da zona intertidal da Praia do Meireles (Fortaleza - Ceará - Brasil), durante o ano de 1971.

Alimentos	Freqüência de ocorrência	
	n	%
Algas	65	86,7
Chlorophyceae	13	17,3
Chlorella	13	17,3
Bacillariophyceae	61	81,3
Coccinodiscus	23	30,7
Licmophora	30	40,0
Cocconeis	31	41,3
Cymbella	31	41,3
Diploneis	10	13,3
Navicula	64	85,3
Pinnularia	48	64,0
Nitzschia	33	44,0
Biddulphia	4	5,3
Cyanophyceae	31	41,3
Anacystis	8	10,7
Lyngbya	31	41,3
Algas filamentosas	46	61,3
Restos animais	10	13,3

É encontrada também em regiões de mangues, nas porções marginais do manguezal e é errante no solo, nos troncos e ramos e na madeira podre no solo e, também, em bancos de ostras, de acordo com Coêlho (1967).

CONCLUSÕES

1 — Não houve diferença significativa nas quantidades de indivíduos machos e fêmeas coletados por estádios e trimestres, significando estar a população em equilíbrio, quanto à proporção sexual.

2 — *P. transversus* habita toda a faixa intertidal com preferência pelo médio litoral.

3 — Os machos se mostraram sensivelmente maiores do que as fêmeas, havendo, portanto, dimorfismo sexual em relação a tamanho.

4 — Foram registradas fêmeas ovadas durante todo o ano, o que vem assegurar o fato da espécie possuir reprodução contínua.

5 — A menor fêmea ovada coletada tinha um tamanho de 7,3mm de carapaça.

6 — A espécie estudada é omnívora,

sendo o material encontrado em seus tratos digestivos constituído de algas e de restos animais.

Agradecimentos — Somos gratas aos Profs. José Fausto Filho, do Laboratório de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará, e Roberto Cláudio Frota Bezerra, do Instituto de Matemática da mesma Universidade, pela colaboração prestada na elaboração deste trabalho.

SUMMARY

English title: Bioecological notes on *Pachygrapsus transversus* (Gibbes, 1850) off Ceará State, Brazil (Crustacea: Brachyura).

In this paper some bioecological information on the crab *Pachygrapsus transversus* (Gibbes, 1850) are presented.

The specimens were collected fortnightly in the intertidal zone of the rocky stretch at Meireles Beach (Fortaleza - Ceará - Brazil), during the period from September, 1970 to August, 1971.

There were no significant differences between the number of males and females collected. The males were on average much larger than females. This species lives mainly in the middle litoral zone. Oviparous females were found throughout the year. *P. transversus* is an omnivorous animal, feeding upon algae and dead animals.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Branner, J. C. — 1904 — The stone reefs of Brazil, their geological and geographical relations, with a chapter on the coral reefs. *Bull. Mus. Comp. Zool., Geological Series*, Cambridge, 44(7): 1 - 285, 99 pls.

Coêlho, P. A. — 1966 — Distribuição dos crustáceos decápodos na área da Barra das Jangadas. *Trab-s. Inst. Oceanogr. Univ. Fed. Pe.*, Recife, 5/6: 159 - 173.

Coêlho, P. A. — 1967 — Os crustáceos decápodos de alguns manguezais pernambucanos. *Trab-s. Inst. Oceanogr. Univ. Fed. Pe.*, Recife, 7/8: 71 - 90, 3 figs.

Costa, H. R. — 1962 — Nota preliminar sobre a fauna de substrato duro no litoral dos Estados do Rio de Janeiro e Guanabara. *Centr. Est. Zool. Univ. Brasil*, Rio de Janeiro, (15): 1 - 10.

Fausto Filho, J. — 1966 — Primeira contribuição ao inventário dos crustáceos decápodos marinhos do nordeste brasileiro. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, Fortaleza, 6 (1): 31-37.

Furtado-Ogawa, E. — 1972 — Notas bioecológicas sobre a família Xanthidae no Estado do Ceará.

(Crustacea: Brachyura). **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, **12** (2): 99 - 104.

Furtado-Ogawa, E. & M. F. Menezes — 1972 — Dados biométricos de crustáceos decápodos marinhos do nordeste brasileiro. **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, **12** (1): 85 - 86.

Nonato, E. & J. M. Pérès — 1961 — Observations sur quelques peuplements intertidaux dans la région d'Ubatuba. (État de São Paulo). **Cahiers Biol. Mar.**, Paris, **2**: 263 - 270.

Pérès, J. M. & J. Picard — 1963 — Nouveau manuel de bionomie benthique de la Mer Mediter-

rannée. **Rec. Trav. St. Mar. End.**, Marseille, **31** (47): 1 - 138, 8 figs.

Rathbun, M. J. — 1901 — The Brachyura and Macrura of Porto Rico. **Bull. U.S. Fish. Comm.**, Washington, (20): 3 - 127, 26 figs.

Sazima, I. — 1971 — The occurrence of marine invertebrates in the stomach contents of the frog, *Thoropa miliaris*. **Ciência e Cultura**, São Paulo, **23** (5): 647 - 648.

Williams, B. A. — 1965 — Marine decapod crustaceans of the Carolinas. **U. S. Fish. Wildl. Serv.**, Washington, **65** (1): 1-298, 252 figs.