

VARIAÇÃO DA ATIVIDADE LOCOMOTORA DO ERMITÃO *CLIBANARIUS VITTATUS* (BOSC, 1802) EM RELAÇÃO À DESSECAÇÃO, NA PRAIA DOS PESCADORES, EM SÃO VICENTE (SP), BRASIL

BRUNO SAMPAIO SANT'ANNA, CILENE MARIANE ZANGRANDE & RONALDO ADRIANO CHRISTOFOLETTI
UNESP – Campus Experimental do Litoral Paulista – Grupo de Pesquisa em Biologia de Crustáceos (CRUSTA) – Praça Infante D. Henrique – s/n
Parque Bitarú, São Vicente (SP) – Brasil. CEP: 11330-900. E-mail: brunusant@hotmail.com

RESUMO

A atividade locomotora em crustáceos pode variar de acordo com as condições ambientais apresentadas. No presente estudo *Clibanarius vittatus* teve sua atividade locomotora avaliada em duas áreas (seca e submersa) na região intertidal da Praia dos Pescadores em São Vicente (SP) Brasil. Foram analisados 110 animais (86 na área seca e 24 na submersa), sendo que *C. vittatus* mostrou maior atividade no ambiente submerso em relação ao seco. A menor locomoção apresentada durante a exposição ao ar pode ser explicada pelo estresse causado em função do aumento da temperatura e da dessecação.

PALAVRAS CHAVE: *Clibanarius*, ermitão, atividade, maré, Anomura.

ABSTRACT

Alteration of the activity of move about of the hermit crab *Clibanarius vittatus* (Bosc, 1802) in relation to desiccation, on the Pescadores Beach, in São Vicente (SP), Brazil.

The crustaceans activity of move about could alter in function of the environmental conditions. In the present study, this activity of the hermit crab *Clibanarius vittatus* was studied in dry and submerged areas of the intertidal region of Pescadores Beach in São Vicente (SP), Brazil. In both areas 110 animals (86 of dry and 24 of submerged area) were analyzed and *C. vittatus* show more activity in the submerged area than in the dry one. The low activity of locomotion presented when exposed to the air, can be due by the stress caused in function of the high temperature and desiccation.

KEY-WORDS: *Clibanarius*, hermit crab, activity, intertidal, Anomura.

INTRODUÇÃO

A maioria dos crustáceos se desenvolve em águas marinhas, mas algumas espécies invadiram habitats terrestres e semiterrestres, onde encontraram novos problemas, tais como osmorregulação e dessecação, (Hartnoll, 1988; Greenaway, 1988; Turra & Denadai 2001). Mesmo não sendo uma espécie terrestre, *Clibanarius vittatus* (Bosc, 1802) se enquadra perfeitamente nesta situação, pois ocupa até o limite superior da zona intertidal, ficando exposto a ação dos ventos, de predadores e principalmente ao estresse térmico.

Apesar das dificuldades encontradas na região intertidal, muitas espécies marinhas utilizam este habitat temporária ou permanentemente. Segundo Bertness (1982), *Clibanarius antillenses* (Stimpson, 1859), no Panamá, se locomove no limite superior da região intertidal, burlando a pressão de predação, apesar de ficar exposto a extremo estresse físico durante a maré baixa.

Ermitões já foram registrados utilizando tampas plásticas, tubos de poliquetos, conchas de Scaphopoda (Manjón-Cabeza & Garcia-Raso 1999) e até conchas de gastrópodes terrestres que acidentalmente foram parar no mar (Nakasone 2001, Meireles *et al.* 2003). No entanto, a principal

adaptação dos ermitões consiste em proteger seu frágil abdome contra predação com conchas de gastrópodes marinhos, o que permite aos ermitões intertidais também controlar a perda de água por evaporação e conseqüentemente a temperatura corpórea (Reese 1969, Gherardi & Vannini 1989) quando não estão submersos.

Os ermitões da região entre-marés estão sujeitos a ciclos claros e escuros no ambiente, associados com o fotoperíodo (Turra & Denadai 2003) e são freqüentemente encontrados fora de seu refúgio durante a maré baixa noturna (Gherardi & Vannini 1989). Durante o dia, a pressão exercida principalmente pelo estresse térmico e amplitude de maré dificulta a atividade normal desses animais, como descrito por Gherardi & Vannini (1989) que concluíram que ermitões expostos ao ar durante o dia param sua atividade locomotora e entram em estado de letargia. O objetivo deste estudo foi avaliar a diferença na atividade locomotora *C. vittatus* nos limites superior e inferior da região intertidal da Praia dos Pescadores, São Vicente (SP).

MATERIAL E MÉTODOS

Clibanarius vittatus é um ermitão abundante de regiões estuarinas e segundo Melo (1999) distribui-se

desde a zona entre marés até 22 metros de profundidade. Para análise da atividade locomotora de *C. vittatus*, o experimento foi realizado sempre no momento de maré baixa diurna, durante 5 dias do mês de julho de 2004, na Praia dos Pescadores (23°58'21" S 46°23'35" W) que se localiza no Complexo Baía-Estuário de São Vicente (SP), Brasil.

A Praia dos Pescadores foi dividida em duas áreas distintas: região seca (limite superior da maré - local onde os ermitões estavam expostos no sedimento por ocasião da maré baixa) e região submersa (limite inferior da maré - local onde os ermitões se encontravam totalmente submersos na água). A localização inicial dos animais foi estabelecida através da fixação de finas estacas de madeira no sedimento, todas devidamente etiquetadas (com 25 cm de comprimento, pintadas de vermelho), sendo estas colocadas a dois centímetros do animal para evitar maior influência em sua atividade locomotora.

Após a determinação da localização dos ermitões, suas conchas foram identificadas (Rios 1994) e caracterizadas quanto à morfologia (cor e presença de simbioses incrustantes) para auxiliar na localização dos ermitões após os 60 minutos de observação, quando o deslocamento dos indivíduos foi medido com uma fita métrica (m) e a presença de sedimento e/ou água no interior das conchas foi registrada. O comprimento total da concha, desde o canal sifonal até o seu ápice, que foi mensurado com o auxílio de um paquímetro (mm), foi adotado como medida de tamanho dos animais. O tamanho dos animais não foi mensurado diretamente, para se evitar o sacrifício desnecessário dos espécimes. A utilização do comprimento das conchas dos animais

desta região é válido, pois, Sant'Anna *et al.* (2006), demonstrou haver uma relação entre o tamanho dos ermitões e das conchas que estes utilizam nesta mesma população.

A atividade locomotora de *C. vittatus* nas duas áreas foi comparada utilizando o Teste de Qui-Quadrado, com o auxílio do "software" Bioestat 2.0 (Ayres *et al.* 2000) com nível de significância de $P < 0.05$.

RESULTADOS

Ao todo foram analisados 110 animais, sendo 86 na área seca e 24 na submersa, registrando um padrão de uso de conchas com *Stramonita haemastoma* (Linnaeus 1767) sendo a espécie mais utilizada, seguida de *Cymatium parthenopeum* (Von Salis 1793) e *Olivancillaria urceus* (Roding 1798), tabela 1.

Dos 86 animais observados na região seca sete apresentaram atividade, com um deslocamento máximo de 3,66 m ($\bar{X} = 1,40 \pm 1,66$ m) do ponto de origem, no entanto, a maioria (79 indivíduos) se manteve em estado de letargia. Já na região submersa, os animais foram significativamente mais ativos ($P < 0.05$), onde mais de 80% dos indivíduos se locomoveram, com um deslocamento máximo de 1,25 m ($\bar{X} = 0,90 \pm 0,25$ cm). Foram registrados cerca de 60 % dos animais com água e 32 % com sedimento úmido dentro de suas conchas.

TABELA 1 – *C. vittatus*. Tamanho (comprimento total) das conchas utilizadas na região intertidal da Praia dos Pescadores. (média (\bar{X}) e desvio padrão (s) em milímetros).

Gastrópodes	N	Área Seca			N	Área Submersa		
		Min	Max	$\bar{X} \pm s$		Min	Max	$\bar{X} \pm s$
<i>S. haemastoma</i>	79	23,8	61,3	41,25±7,80	20	24,8	59,5	45,84±10,68
<i>C. parthenopeum</i>	3	75,5	81,8	79,24±3,31	-	-	-	-
<i>O. urceus</i>	2	24,9	43,1	34±12,86	-	-	-	-
Total	84	18,2	81,8	42,18±10,86	20	24,8	59,5	45,84±10,68

* Devido à baixa frequência de utilização, *Nassarius vibex* (Say, 1822), *Achatina fulica* (Bowdich, 1822), *Buccinanops gradatum* (Deshayes, 1844), *Ceritium atratum* (Born, 1778), *Polinices hepaticus* (Roding, 1798), não foram incluídas nesta tabela.

DISCUSSÃO

Ermitões se movimentam em função de um recurso ou para aumentar a distância de um fator limitante como estresse térmico, pressão de predação e dessecação (Jander 1975). A vida na região intertidal expõe os organismos constantemente a essas condições estressantes que muitas vezes atuam como fator limitante para muitas espécies.

No presente estudo, *S. haemastoma* foi à espécie de concha de gastrópode mais utilizada, provavelmente por ser a espécie mais disponível nos costões rochosos adjacentes (Sant'Anna *et al.*, 2006). Além disso, esta é uma concha resistente, provendo proteção contra predação e principalmente à ação das ondas, que em dias de ressaca podem quebrar as conchas dos ermitões, no momento de subida da maré.

Os indivíduos de maior porte analisados neste estudo estavam na área seca da região intertidal, isso pode ser explicado pela correlação positiva existente entre a sobrevivência e o tamanho do ermitão exposto ao ar (Turra & Denadai 2001), e da mesma forma a maior resistência ao estresse térmico e a predação que conchas maiores fornecem (Rittschof *et al.* 1995). Além do uso de conchas grandes, outros mecanismos são utilizados para diminuir a pressão exercida por altas temperaturas, como o acúmulo de água e sedimento úmido dentro das conchas, fato também observado por Gherardi & Vannini (1990), estudando *Clibanarius longitarsus* (De Haan 1849) em ambiente de manguezal.

Gherardi & Vannini (1989), afirmaram que ermitões expostos ao ar tornam-se inertes, retomando sua atividade com a subida da maré, assim como observado na área seca do presente estudo, na qual os animais mantiveram-se em estado de letargia. Na área submersa, ocorreu o inverso, com a maioria dos ermitões apresentando atividade locomotora, como observado por Turra & Leite (2000) que registraram animais ativos em poças de maré, enquanto que os indivíduos em agregações no sedimento se mantiveram inertes.

Turra & Denadai (2003) em condições simuladas de maré não observaram relação entre a atividade e a amplitude de maré. No presente estudo, podemos inferir que embora a amplitude de maré não influencie na locomoção dos animais, aqueles que se

encontram expostos ao ar tornam-se menos ativos do que os submersos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AYRES, M, M JR AYRES, DL AYRES & AS SANTOS. 2000. Bio Estat 2.0. Belém, Sociedade Civil Mamirauá - CNPq, 259p.
- BERTNESS, MD 1982. Shell utilization, predation pressure, and thermal stress in Panamanian hermit crabs: an interoceanic comparison. *J. Exp. Mar. Biol. and Ecol.*, 64:159-187.
- GHERARDI, F & M VANNINI. 1989. Field observations on activity and clustering in two intertidal hermit crabs, *Clibanarius virescens* and *Calcinus laevimanus* (Decapoda, Anomura). *Mar. Behav. Physiol.*, 14:145-159.
- GHERARDI, F & M VANNINI. 1990. Movement patterns and dispersal of the hermit crab *Clibanarius longitarsus* in a mangrove swamp. *Mar. Behav. Physiol.*, 16: 209-223.
- JANDER, R 1975. Ecological aspects of spatial orientation. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, 6: 171-188.
- MANJÓN-CABEZA, ME & JE GARCÍA-RASO. 1999. Shell utilization by the hermit crabs *Diogenes pugilator* (Rous, 1829), *Paguristes eremite* (Linnaeus, 1767) and *Pagurus forbesii* Bell, 1845 (Crustacea: Decapoda: Anomura), in a shallow-water community from southern Spain. *Bull. Mar. Sci.*, 65(2): 391-405.
- MEIRELES, A.L, R BIAGI & FLM MANTELATTO. 2003. Hermit crabs in evidence: unusual gastropod shell occupation. *Nauplius*, 11(1):63-66.
- MELO, GAS. 1999. Manual de identificação dos Crustacea Decapoda do litoral brasileiro: Anomura, Thalassinidea, Palinuridea, Astacidea. São Paulo, Plêiade, 551p.
- NAKASONE, Y 2001. Reproductive biology of the three land hermit crabs (Decapoda: Anomura: Coenobitidae) in Okinawa, Japan. *Pac. Sci.*, 55(2): 157-169.
- REESE, ES 1969. Behavioral adaptations of intertidal hermit crabs. *Am. Zool.*, 9:343-355.
- RIOS, E 1994. Sea Shells of Brazil. Rio Grande, Furg, 368p.
- RIITTSCHOF, D, J SARRICA & D RUBENSTEIN. 1995. Shell dynamics and microhabitat selection by striped legged hermit crabs, *Clibanarius vittatus* (Bosc). *J. Exp. Mar. Biol. and Ecol.*, 192:157-172.
- SANT'ANNA, BS, CM ZANGRANDE, ALD REIGADA & MAA PINHEIRO. 2006. Shell utilization pattern of the hermit crab *Clibanarius vittatus* (Crustacea, Anomura) in an estuary at São Vicente, State of São Paulo, Brazil. *Iheringia*, 96(2):261-266.
- TURRA, A & MR DENADAI. 2001. Desiccation tolerance of four sympatric tropical intertidal hermit crabs (Decapoda, Anomura). *Mar. Fresh. Behav. Physiol.*, 34:227-238.
- TURRA, A & MR DENADAI. 2003. Daily activity of four tropical intertidal hermit crabs from Southeastern Brazil. *Braz. J. Biol.*, 63(3):537-544.
- TURRA, A & FPP LEITE. 2000. Clustering behavior of hermit crabs (Decapoda, Anomura) in an intertidal rocky shore at São Sebastião, Southeastern Brazil. *Braz. J. Biol.*, 60(1):39-44.

Entrada: 31/05/2005

Aceite: 20/07/2007

