

UFRRJ

INSTITUTO DE BIOLOGIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL

DISSERTAÇÃO

Biologia Populacional do Ermitão *Pagurus criniticornis* Dana, 1852 (Crustacea, Decapoda, Anomura) na Baía de Sepetiba, RJ.

Julio Cesar Toledo de Almeida

2011



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE BIOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL

BIOLOGIA POPULACIONAL DO ERMITÃO *Pagurus criniticornis*, DANA,
1852 (CRUSTACEA, DECAPODA, ANOMURA) NA BAÍA DE SEPETIBA, RJ.

JULIO CESAR TOLEDO DE ALMEIDA

Sob a Orientação da Professora
Lídia Miyako Yoshii Oshiro

Dissertação submetida como requisito
parcial para obtenção do grau de **Mestre
em Ciências**, no curso de Pós-Graduação
em Biologia Animal.

Seropédica, RJ
Junho de 2011

595.387

A447b

T

Almeida, Julio Cesar Toledo de, 1983-
Biologia populacional do ermitão *Pagurus criniticornis*, Dana, 1852 (Crustacea, Decapoda, Anomura) na Baía de Sepetiba, RJ / Julio Cesar Toledo de Almeida - 2011.
74 f.: il.

Orientador: Lídia Miyako Yoshii Oshiro.

Dissertação(mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Biologia Animal.

Bibliografia: f. 52-61.

1. Ermitão - Biologia - Teses. 2. Ermitão - População - Sepetiba, Baía de (RJ) - Teses. 3. *Pagurus* - População - Sepetiba, Baía de (RJ) - Teses. I. Oshiro, Lídia Miyako Yoshii, 1955-. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Curso de Pós-Graduação em Biologia Animal. III. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL**

JULIO CESAR TOLEDO DE ALMEIDA

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências** no Curso de Pós-Graduação em Biologia Animal, área de concentração em Conservação de Grupos Silvestres.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 29 / 06 / 2011



Dra. Lídia Miyako Yoshii Oshiro – UFRRJ
(Orientadora)



Dra. Fosca Pedini Pereira Leite – UNICAMP



Dra. Setuko Masunari – UFPR

AGRADECIMENTOS

À minha amada Nátaly Fernandes Corrêa por todo o seu amor, oração, companheirismo e auxílio na elaboração deste trabalho.

À Professora Doutora Lídia Miyako Yoshii Oshiro pelo aprendizado e orientação fundamental neste trabalho.

Ao estagiário Danilo Pereira de Souza pelo grande auxílio neste trabalho.

Ao Mestre Marcelo Rodrigues da Silva Soares pela amizade e aprendizado.

A todos os integrantes da Estação de Biologia Marinha da UFRRJ, pelo aprendizado.

A todos os meus amigos de longa data, da UFRRJ, e da Igreja Batista Monte Horebe, incluindo todos do Ministério de Teatro.

À Professora Doutora Jacenir Mallet pela ajuda e sugestões.

À Professora Doutora Fosca Pedini Pereira Leite e à Professora Doutora Setuko Masunari, por participarem da banca examinadora e colaborarem para o aperfeiçoamento deste trabalho.

Ao REUNI pela bolsa de mestrado.

Agradeço a todos que fizeram e ainda fazem parte da minha vida.

RESUMO

ALMEIDA, Julio Cesar Toledo de. **Biologia populacional do ermitão *Pagurus criniticornis* Dana, 1852 (Crustacea, Decapoda, Anomura) na Baía de Sepetiba, RJ.** 2011. 61p. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal). Instituto de Biologia, Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2011.

A espécie *Pagurus criniticornis* possui distribuição restrita ao Atlântico Ocidental. O presente estudo foi realizado em dois locais de coleta, com três sub-áreas cada: o manguezal de Itacuruçá e a Laje do Lopes, ambos na Baía de Sepetiba, RJ, tendo como objetivo obter informações sobre a biologia populacional da espécie *P. criniticornis*. As coletas ocorreram mensalmente durante o período de outubro/09 a setembro/10 em cada local de coleta, tomando-se os dados abióticos locais e, posteriormente, as medidas biométricas dos ermitões e das conchas. Foram coletados 710 indivíduos, sendo 237 (158 machos, 71 fêmeas e 8 imaturos) no manguezal de Itacuruçá e 473 (232 machos, 219 fêmeas e 22 imaturos) na Laje do Lopes. A razão sexual obtida foi de 2,22 no manguezal de Itacuruçá e 1,06 na Laje do Lopes, predominando os machos nos dois locais, sendo significativa somente no primeiro local ($p < 0,01$). A distribuição dos indivíduos por classes de tamanho apresentou-se bimodal para os machos e unimodal para as fêmeas no manguezal de Itacuruçá, e unimodal para ambos os sexos na Laje do Lopes. Os indivíduos do manguezal de Itacuruçá foram maiores que os da Laje do Lopes ($p < 0,01$) e, para os dois locais, os machos foram maiores que as fêmeas ($p = 0,03$; $p = 0,04$, respectivamente). A distribuição mensal dos indivíduos apresentou correlação com a salinidade, no manguezal de Itacuruçá, e a temperatura do ar, na Laje do Lopes. Em todas as estações do ano foram coletadas fêmeas ovígeras. A maturidade sexual individual foi de 1,54 e 1,35 mm de comprimento do escudo cefalotorácico no manguezal de Itacuruçá e na Laje do Lopes, respectivamente. A fecundidade média foi de $2,66 \pm 187,61$ e $197,87 \pm 125,86$ ovos no manguezal de Itacuruçá e na Laje do Lopes, respectivamente. A correlação entre peso das fêmeas ovígeras e fecundidade foi a que melhor explicou a associação entre fêmeas ovígeras e fecundidade. *Cerithium atratum* foi a concha mais abundante nos dois locais de coleta. A correlação entre comprimento do escudo cefalotorácico e comprimento da abertura da concha foi a que melhor explicou a associação entre ermitão e concha. Os epibiontes mais abundantes no manguezal de Itacuruçá foram as cracas, mas na Laje do Lopes foram os bivalves. Foram coletados indivíduos parasitados por rizocéfalos no manguezal de Itacuruçá e, na Laje do Lopes, por rizocéfalos e bopirídeos. As diferenças físicas entre os dois locais de coleta é uma provável explicação para as diferenças encontradas na biologia populacional de seus indivíduos.

Palavras-chave: Correlação, Estrutura populacional, Reprodução.

ABSTRACT

ALMEIDA, Julio Cesar Toledo de. **Population Biology of the hermit crab *Pagurus criniticornis* Dana, 1852 (Crustacea, Decapoda, Anomura) in Sepetiba Bay, RJ.** 2011. 61p. Dissertation (Master of Science in Animal Biology). Instituto de Biologia, Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2011.

The hermit crab *Pagurus criniticornis* has distribution restricted to the Western Atlantic. The present study was carried out at two sampling sites, with three subareas each other: the Itacuruçá mangrove and the Lopes slab, both in Sepetiba Bay, RJ, and aimed to get information about population biology of specie *P. criniticornis*. The samples were done monthly from october/09 to september/10 in each sampling site, recording local abiotic data and, subsequently, biometric measures of hermit and theirs shells. Were collected 710 specimens, witch 237 (158 males, 71 females and 8 immature) were in Itacuruçá mangrove and 473 (232 males, 219 females and 22 immature) were in Lopes slab. The sexual ratio obtained was 2,22 in Itacuruçá mangrove and 1,06 in Lopes slab, with males predominating in both sites, being significant only in the first locality ($p < 0,01$). The size class distribution of individuals showed bimodal for males and unimodal for females from Itacuruçá mangrove, and unimodal for both sexes from Lopes slab. The individuals of Itacuruçá mangrove were significantly larger than ones of Lopes slab ($p < 0,01$) and, in both localities, the males were larger than females ($p = 0,03$; $p = 0,04$, respectively). The monthly distribution of individuals presented correlation with salinity, in Itacuruçá mangrove, and air temperature, in Lopes slab. Ovigerous females were captured on all seasons of the year. The individual sexual maturity were 1,54 and 1,35 mm of shield length in Itacuruçá mangrove and Lopes slab, respectively. The mean fecundity was $2,66 \pm 187,61$ and $197,87 \pm 125,86$ eggs in Itacuruçá mangrove and Lopes slab, respectively. The correlation between weight of ovigerous females and fecundity was that better accounted the association among ovigerous females and fecundity. *Cerithium atratum* was the more abundant gastropod shell in the two sampling sites. The correlation between shield length and shell aperture length was the better one that explained the association among hermit and shell. The more abundant epibionts in Itacuruçá mangrove were barnacles, however in Lopes slab were bivalves. Were collected individuals parasitized by rhizocephalans in Itacuruçá mangrove and, in Lopes slab, by rhizocephalans and bopyrids. The physics differences between the two sampling sites are a likely account for the variations noted in the population biology of theirs individuals.

Keywords: Correlation, Population structure, Reproduction.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:	<i>Pagurus criniticornis</i> Dana, 1852. A: Vista dorsal de um indivíduo adulto. B: Vista ventral de um indivíduo adulto.....	8
Figura 2:	Local de coleta no manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba. As setas numeradas indicam a posição relativa das sub-áreas. À esquerda: rio Itinguçu.....	9
Figura 3:	Local de coleta na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, vista por outro ângulo. As setas numeradas indicam a posição relativa das sub-áreas.....	10
Figura 4:	A: Quadrat de 20 x 20 cm. B: Coleta utilizando o quadrat.....	10
Figura 5:	A: <i>Pagurus criniticornis</i> . Comprimento do escudo cefalotorácico (CEC); B: <i>Cerithium atratum</i> . Comprimento da abertura da concha (CAC) e altura da abertura da concha (AAC).....	11
Figura 6:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Distribuição temporal do número de machos e fêmeas em relação à temperatura do ar, coletados no manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	16
Figura 7:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Distribuição temporal do número de machos e fêmeas em relação à salinidade, coletados no manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	16
Figura 8:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Distribuição temporal do número de machos e fêmeas em relação à temperatura do ar, coletados na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	17
Figura 9:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Distribuição temporal do número de machos e fêmeas em relação à temperatura do ar, coletados na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	17
Figura 10:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Distribuição do número de indivíduos por classes de tamanho, coletados no manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10. (*) $p < 0,05$	25
Figura 11:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Distribuição do número de indivíduos por classes de tamanho, coletados na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	26
Figura 12:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Distribuição do número de fêmeas não ovígeras e fêmeas ovígeras por classes de tamanho, coletadas no manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10. A seta indica a classe onde a frequência de 50% de fêmeas ovígeras foi acumulada.....	29

Figura 13:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Distribuição do número de fêmeas não ovíferas e fêmeas ovíferas por classes de tamanho, coletadas na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10. A seta indica a classe onde a frequência de 50% de fêmeas ovíferas foi acumulada.....	29
Figura 14:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Distribuição temporal do número de fêmeas não ovíferas e fêmeas ovíferas, coletados no manguezal de Itacuruçá e na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.	30
Figura 15:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Distribuição temporal do número de fêmeas não ovíferas e fêmeas ovíferas, coletados na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	30
Figura 16:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Relações entre CEC das fêmeas ovíferas e o número de ovos comparadas entre o manguezal de Itacuruçá (MI) e a Laje do Lopes (LL), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.	31
Figura 17:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Relações entre peso das fêmeas ovíferas e o número de ovos comparadas entre o manguezal de Itacuruçá (MI) e a Laje do Lopes (LL), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.	32
Figura 18:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Relações entre CEC das fêmeas ovíferas e volume médio dos ovos comparadas entre o manguezal de Itacuruçá (M.I) e a Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	32
Figura 19:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Relações entre peso das fêmeas ovíferas e volume médio dos ovos comparadas entre o manguezal de Itacuruçá (M.I) e a Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	33
Figura 20:	A) vista dorsal e B) ventral de <i>Cerithium atratum</i> Born, 1778; C) vista dorsal e D) ventral de <i>Chicoreus tenuivaricosus</i> , Dautzenberg 1927; E) vista dorsal e F) ventral de <i>Leucozonia sp.</i> ; G) vista dorsal e H) ventral de <i>Nassarius sp.</i> ; I) vista dorsal e J)ventral de <i>Neritina sp.</i> ; K) vista dorsal e L) ventral de <i>Tegula viridula</i> Gmelin, 1791; M) e P) vista dorsal e N) e O) ventral de <i>Anachis sertulariarum</i> Orbigny, 1841.....	35
Figura 21:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Relações entre o comprimento do escudo cefalotorácico (CEC) e peso das conchas comparadas entre machos e fêmeas do manguezal de Itacuruçá (M.I), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	39
Figura 22:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Relações entre o comprimento do escudo cefalotorácico (CEC) e peso das conchas comparadas entre machos e fêmeas da Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	40

Figura 23:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Relações entre o comprimento do escudo cefalotorácico (CEC) e peso das conchas comparadas entre os machos do manguezal de Itacuruçá (M.I) e da Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	40
Figura 24:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Relações entre CEC e peso das conchas comparadas entre as fêmeas do manguezal de Itacuruçá (M.I) e da Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	41
Figura 25:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Relações entre o comprimento do escudo cefalotorácico (CEC) e o comprimento da abertura da concha (CAC) comparadas entre machos e fêmeas do manguezal de Itacuruçá (M.I), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	41
Figura 26:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Relações entre o comprimento do escudo cefalotorácico (CEC) e o comprimento da abertura da concha (CAC) comparadas entre machos e fêmeas da Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	42
Figura 27:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Relações entre o comprimento do escudo cefalotorácico (CEC) e comprimento da abertura da concha (CAC) comparadas entre os machos do manguezal de Itacuruçá (M.I) e da Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	42
Figura 28:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Relações entre comprimento do escudo cefalotorácico (CEC) e o comprimento da abertura da concha (CAC) comparadas entre as fêmeas do manguezal de Itacuruçá (M.I) e da Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	43
Figura 29:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Relações entre o comprimento do escudo cefalotorácico (CEC) e a altura da abertura da concha (AAC) comparadas entre machos e fêmeas do manguezal de Itacuruçá (M.I), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	43
Figura 30:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Relações entre o comprimento do escudo cefalotorácico (CEC) e a altura da abertura da concha (AAC) comparadas entre machos e fêmeas da Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	44
Figura 31:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Relações entre o comprimento do escudo cefalotorácico (CEC) e a altura da abertura da concha (AAC) comparadas entre os machos do manguezal de Itacuruçá (M.I) e da Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	44
Figura 32:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Relações entre o comprimento do escudo cefalotorácico (CEC) e a altura da abertura da concha (AAC) comparadas entre as fêmeas do manguezal de Itacuruçá (M.I) e da Laje do Lopes	45

	(L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	
Figura 33:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Relações entre log do peso dos indivíduos e log do peso das conchas comparadas entre machos e fêmeas do manguezal de Itacuruçá (M.I), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	46
Figura 34:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Relações entre log do peso dos indivíduos e log do peso das conchas comparadas entre machos e fêmeas da Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	46
Figura 35:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Relações entre log do peso dos indivíduos e log do peso das conchas comparadas entre os machos do manguezal de Itacuruçá (M.I) e da Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	47
Figura 36:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Relações entre log do peso dos indivíduos e log do peso das conchas comparadas entre as fêmeas do manguezal de Itacuruçá (M.I) e da Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	47
Figura 37:	<i>Cerithium atratum</i> Born, 1778. Vista dorsal evidenciando a presença de epibionte. A) cracas (Crustacea, Cirripedia, Thoracica) e B) bivalve (Mollusca, Bivalvia) e com ápice danificado.....	48
Figura 38:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Presença de parasitas: A) rizocéfalo (Crustacea, Cirripedia, Rizocephala); B) bopirídeo (Crustacea, Isopoda, Bopyridae) (ver seta vermelha).....	50

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela I:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Número de machos, fêmeas, razão sexual, X^2 e p dos indivíduos coletados mensalmente no manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	18
Tabela II:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Número de fêmeas não ovígeras, fêmeas ovígeras, razão entre fêmeas ovígeras e não ovígeras, X^2 e p dos indivíduos coletados mensalmente no manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	19
Tabela III:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Número de machos, fêmeas, razão sexual, X^2 e p dos indivíduos coletados mensalmente na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	19
Tabela IV:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Número de fêmeas não ovígeras, fêmeas ovígeras, razão entre fêmeas ovígeras e não ovígeras, X^2 e p dos indivíduos coletados mensalmente na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	20
Tabela V:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Comparação das frequências dos indivíduos das sub-áreas. GL, X^2 e p dos indivíduos coletados mensalmente nas sub-áreas 1, 2 e 3 do manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	21
Tabela VI:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Número de machos, fêmeas, razão sexual, X^2 e p dos indivíduos coletados mensalmente nas sub-áreas 1, 2 e 3 do manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10. GL = 1; (*) p < 0,05.....	21
Tabela VII:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Número de fêmeas não ovígeras, fêmeas ovígeras, razão entre fêmeas ovígeras e não ovígeras, X^2 e p dos indivíduos coletados mensalmente nas sub-áreas 1, 2 e 3 do manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10. GL = 1; (*) p < 0,05.....	21
Tabela VIII:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Comparação das frequências dos indivíduos das sub-áreas. GL, X^2 e p dos indivíduos coletados mensalmente nas sub-áreas 1, 2 e 3 da Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10. (*) p < 0,05.....	22
Tabela IX:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Número de machos, fêmeas, razão sexual, X^2 e p dos indivíduos coletados mensalmente nas sub-áreas 1, 2 e 3 da Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10. GL = 1; (*) p < 0,05.....	22

Tabela X:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Número de fêmeas não ovígeras, fêmeas ovígeras, razão entre fêmeas ovígeras e não ovígeras, X^2 e p dos indivíduos coletados mensalmente nas sub-áreas 1, 2 e 3 da Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10. GL = 1; (*) $p < 0,05$	22
Tabela XI:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Tamanho médio e desvio padrão, tamanho mínimo e máximo do CEC dos indivíduos coletados no manguezal de Itacuruçá e na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10. MI = manguezal de Itacuruçá; LL = Laje do Lopes.....	24
Tabela XII:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Distribuição em classes de tamanho de machos e fêmeas, razão sexual (machos/fêmeas), X^2 e p, de animais coletados no manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10. (*) $p < 0,05$	25
Tabela XIII:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Distribuição em classes de tamanho de machos e fêmeas, razão sexual (machos/fêmeas), X^2 e p, de animais coletados na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	26
Tabela XIV:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Tamanho médio e desvio padrão, tamanho mínimo e máximo do CEC dos indivíduos coletados nas sub-áreas 1, 2 e 3 do manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	27
Tabela XV:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Tamanho médio e desvio padrão, tamanho mínimo e máximo do CEC dos indivíduos coletados nas sub-áreas 1, 2 e 3 da Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	28
Tabela XVI:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Estágio embrionário nas sub-áreas 1, 2 e 3, X^2 e p, dos ovos das fêmeas coletadas no manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	33
Tabela XVII:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Estágio embrionário nas sub-áreas 1, 2 e 3, X^2 e p, dos ovos das fêmeas coletadas na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	34
Tabela XVIII:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Peso médio e desvio padrão, peso mínimo e máximo das conchas utilizadas pelos indivíduos ao longo das classes de tamanho no manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	36

Tabela XIX:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Comparação pareada, mediante o método de Dunn, entre o peso médio das conchas presentes nas classes de tamanho e p, dos indivíduos coletados no manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.	36
Tabela XX:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Peso médio e desvio padrão, peso mínimo e máximo das conchas utilizadas pelos indivíduos ao longo das classes de tamanho na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	37
Tabela XXI:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Comparação pareada, mediante o método de Dunn, entre o peso médio das conchas presentes nas classes de tamanho e p dos indivíduos coletados na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	38
Tabela XXII:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Categorias das conchas mediante o tipo de epibionte, quando presente, X^2 e p, dos indivíduos coletados no manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	48
Tabela XXIII:	<i>Pagurus criniticornis</i> . Categorias das conchas mediante o tipo de epibionte, quando presente, X^2 e p, dos indivíduos coletados na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.....	49

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DO TEMA.....	3
3 METODOLOGIA.....	6
3.1 Coleta e processamento do material em laboratório.....	6
3.2 Análise dos dados.....	9
4 RESULTADOS.....	11
4.1 Estrutura populacional.....	11
4.2 Aspectos reprodutivos.....	22
4.3 Utilização das conchas.....	27
4.4 Presença de epibiontes e parasitas.....	39
5 DISCUSSÃO.....	42
6 CONCLUSÕES.....	51
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52

BIOLOGIA POPULACIONAL DO ERMITÃO *Pagurus criniticornis* DANA, 1852 (CRUSTACEA, DECAPODA, ANOMURA) NA BAÍA DE SEPETIBA, RJ.

1 INTRODUÇÃO

A Baía de Sepetiba localiza-se na parte sul do Estado do Rio de Janeiro, entre os municípios de Mangaratiba e Rio de Janeiro. Ocupa uma área de cerca de 519 km² e está entre as latitudes 22° 54' a 23° 04' S e longitude 43° 34' a 44° 00' W, tendo de um lado o continente e do outro a Restinga da Marambaia.

A região é muito abrigada, devido à presença de numerosas ilhas e pela Restinga da Marambaia, além de receber muitos rios e riachos, que carregam matéria orgânica e nutrientes, tornando, esta região, um local propício para a reprodução e crescimento de muitas espécies animais, incluindo os crustáceos. Entretanto, a poluição tem sido crescente devido aos despejos de efluentes industriais e urbanos.

De acordo com BOWMAN & ABELE (1982), os crustáceos da Ordem Decapoda possuem cerca de 10.000 espécies descritas distribuídas em 1.200 gêneros, habitando os mais variados habitats. A Infraordem Anomura é constituída por 9 famílias, sendo cinco representadas pelos ermitões: Coenobitidae, Diogenidae, Paguridae, Parapaguridae e Pylochelidae (MARTIN & DAVIS, 2001). Segundo KAESTNER (1970), essa Infraordem engloba uma grande diversidade de formas, tendo como característica comum o fato de possuírem o quinto par de pereiópodos reduzido, sendo os ermitões o grupo mais representativo em relação à quantidade de espécies descritas.

Na Baía de Sepetiba, em relação aos decápodos anomuros que não pertencem ao grupo dos ermitões foram estudados entre outros, a reprodução e o crescimento relativo de *Petrolisthes armatus* Gibbes, 1850 da família Porcelanidae, respectivamente por FERREIRA & OSHIRO (2000) e PINTO *et al.* (2007) e a fecundidade de *Pisidia brasiliensis* Haig in Rodrigues da Costa, 1968 por AUGUSTO *et al.* (2008).

Os crustáceos decápodos anomuros chamados vulgarmente de ermitões, paguros ou caranguejo-ermitão são animais que possuem o abdome descalcificado, sem segmentos e usualmente curvado para a direita. Estes animais possuem o comportamento de se alojarem principalmente em conchas vazias de gastrópodos, tornando-se um micro-habitat com várias funções, como a de reduzir sua predação (REESE, 1969 e VANCE, 1972), protegendo seu frágil abdome contra abrasões mecânicas (BOLLAY, 1964).

Os ermitões estão amplamente distribuídos em águas costeiras do mundo todo, apresentando uma ampla distribuição batimétrica, sendo encontrados em vários tipos de substratos (LANCASTER, 1988). Segundo MELO (1999), no Estado do Rio de Janeiro ocorrem cerca de 13 espécies de ermitões da Família Diogenidae e 8 espécies da Família Paguridae.

Trabalhos sobre as espécies de ermitões, a distribuição e locais de ocorrência no Estado são pouco conhecidos. Existem algumas informações antigas (OLIVEIRA, 1940) ou dados que são encontrados apenas em resumos de Congressos (VERGARA FILHO *et al.*, 1988 e VERGARA FILHO & VILLAS BOAS, 1988).

Na Baía de Sepetiba foram encontradas 9 espécies de ermitões, sendo apenas 2 espécies pertencentes à Família Paguridae: *Pagurus criniticornis* Dana, 1852 e *Pagurus brevidactylus* Stimpson, 1859; e 7 espécies da Família Diogenidae: *Clibanarius vittatus* Bosch, 1802, *Clibanarius sclopetarius* Herbst, 1796, *Clibanarius antillensis* Stimpson, 1859, *Paguristes tortugae* Schmitt, 1933, *Loxopagurus loxochelis* Moreira, 1901, *Calcinus tibicen* Herbst, 1791 e *Dardanus insignis* da Saussure, 1858 no trabalho realizado por OSHIRO *et al.* (2006).

Em relação ao gênero *Pagurus* Fabricius, 1775, de acordo com LEMAITRE & CRUZ-CASTAÑO (2004), é um grupo heterogêneo que consiste em mais de 170 espécies ao redor do mundo, que se distribuem em águas rasas como áreas litorâneas, subtidais e intertidais.

Segundo MELO (1999), a espécie *P. criniticornis* tem distribuição geográfica restrita ao Atlântico Ocidental, sendo encontrada no Golfo do México, Antilhas, norte da América do Sul e de Pernambuco até a Argentina. De acordo com RAZ-GUZMAN *et al.* (2004), essa espécie possui distribuição euritópica, amplamente distribuída desde a região temperada, margeando a costa do Atlântico, no hemisfério norte, às regiões tropicais brasileiras e temperadas do hemisfério sul. Segundo RIEGER (1997), *P. criniticornis* pode ser encontrado em fundos arenosos, lamosos e prado de *Halodule*. A espécie *P. criniticornis* constitui uma abundante população na comunidade de ermitões da Baía de Sepetiba (OSHIRO *et al.*, 2006) e da costa paulista, representando um material promissor para o estudo de ecologia com espécimes de diferentes áreas (MANTELATTO & GARCIA, 2002).

Não há conhecimento sobre trabalhos realizados com a espécie *P. criniticornis* no Estado do Rio de Janeiro, com exceção de uma monografia recente (SATO, 2010), que descreveu a biologia populacional em uma das praias da Baía de Sepetiba. Portanto, essa espécie, embora abundante, necessita de estudos principalmente em relação à biologia e ecologia da espécie, pois essas informações poderão ser imprescindíveis no futuro, para os trabalhos que visem a conservação da biodiversidade e o manejo e conservação das espécies.

Este trabalho visa estudar a biologia populacional do ermitão *P. criniticornis* na Baía de Sepetiba e comparar os animais da região continental do manguezal de Itacuruçá e da região insular da Laje do Lopes, analisando a estrutura populacional, a razão sexual, o período reprodutivo, a maturidade sexual, a fecundidade, tamanho e estágio embrionário dos ovos, a utilização das conchas, bem como a presença de epibiontes nas conchas e de parasitas nos ermitões.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DO TEMA

Existem vários trabalhos realizados com caranguejos ermitões, entre outros, RAZ-GUZMAN *et al.* (2004), que analisaram a zoogeografia de caranguejos ermitões das famílias Diogenidae e Paguridae no sudoeste do Golfo do México, encontrando um padrão de distribuição dividido entre caranguejos euritópicos, endêmicos do Golfo do México, habitantes do Caribe temperado e habitantes de clima temperado.

Em Nova Jersey, WHITMAN *et al.* (2001) analisaram a capacidade do caranguejo *Pagurus longicarpus* Say, 1817 de ingerir alimentos em suspensão, o qual não apresentou peças bucais adaptadas à alimentação em suspensão, mas sim a uma dieta bentônica.

Em relação à orientação dos caranguejos ermitões, CHIUSSI *et al.* (2001) estudaram a orientação visual e química de *Clibanarius antillensis* Stimpson, 1862 na Venezuela, que apresentou atração por conchas vazias de gastrópodos na presença de cálcio e odor de gastrópodos. Em Massachussetts, EUA, GHERARDI *et al.* (2005) analisaram o reconhecimento pelo odor em *P. longicarpus* e observaram, dentre outros resultados, que a espécie foi capaz de diferenciar seu próprio odor dos demais indivíduos de sua espécie. TRICARICO *et al.* (2011), no Reino Unido, compararam o comportamento de *Pagurus bernhardus* Linnaeus, 1758 e *Clibanarius erythropus* Latreille, 1818 quanto à interpretação de odores, observando que ambas as espécies obtiveram comportamento semelhante frente aos odores de alimento, gastrópodos vivos e predadores.

Em relação à aquisição e utilização de recursos, PARDO *et al.* (2007) analisaram o padrão ontogenético de uso de recursos, tais como conchas de gastrópodos e microhábitat, pela espécie *Pagurus villosus* Nicolet, 1849 na costa temperada do Chile, observando que características como a elevada utilização de recursos em todas as fases ontogenéticas da espécie, dentre outras, parecem ser mais semelhantes às características apresentadas por pagurídeos tropicais. A aquisição de conchas e de alimento pelo caranguejo *Pagurus samuelis* Stimpson, 1857 foi analisada por BILLOCK & DUNBAR (2011), onde sugeriram que a espécie avaliava as informações ambientais com o objetivo de realizar escolhas eficientes.

Quanto à disputa por conchas de gastrópodos, GUERARDI (2006), em Massachussetts, estudou o comportamento de *P. longicarpus* em laboratório, a autora observou que a espécie não apresentou capacidade de avaliar a qualidade da concha preterida quando iniciava um combate. No entanto, ROTJAN *et al.* (2004), ao estudarem a escolha de conchas pela mesma espécie, observaram que, na presença do predador *Carcinus maenas* Linnaeus, 1758, *P. longicarpus* apresentou preferência por conchas não danificadas.

Em relação à adaptação às conchas, em Bermuda, RODRIGUES *et al.* (2002) estudaram a adaptação de *Calcinus verrilli* Rathbun, 1901 a conchas e a tubos de gastrópodos e, após muitas mudas, observaram que a simetria do urópodo nos animais estudados em laboratório não diferia dos animais que habitavam as mesmas conchas em campo. Já DOAKE *et al.* (2010), analisaram o caranguejo *P. bernhardus* quanto ao custo de se carregar uma concha de gastrópodo e de possuir grandes quelas, observando que a presença de quelas de tamanho acima do esperado pode limitar o desenvolvimento do dimorfismo sexual.

Quanto à utilização das conchas de gastrópodos, BOTELHO & COSTA (2000), ao estudarem a espécie *C. erythropus*, no arquipélago de Açores, Portugal, observaram que os caranguejos pertencentes às menores classes de tamanho ocupavam uma maior variedade de conchas. Em Taiwan, SHIH & MOK (2000), ao analisarem a espécie *Calcinus latens* Randall, 1840 e *Calcinus gaimardii* H. Milne Edwards, 1848, observaram que os maiores caranguejos de ambas as espécies selecionariam maiores conchas, se estas estivessem disponíveis. No Japão, OBA *et al.* (2008) estudaram a partilha de conchas entre as espécies coexistentes *Pagurus middendorffi* Brandt, 1851 e *Pagurus brachiomastus* Thallwitz, 1891, onde, a diferença interespecífica entre a preferência por conchas mostrou ser um fator importante para

a coexistência de ambas as espécies. No Havaí, HAZLETT & BACH (2010), ao estudarem a distribuição de microhábitats das espécies *Calcinus haigae* Wooster, 1984 e *Calcinus hazletti* Haig & McLaughlin, 1984, observaram que somente a segunda espécie iniciava trocas interespecíficas de conchas. LAIDRE (2011) estudou as relações ecológicas entre os caranguejos ermitões *P. bernhardus* e *Coenobita compressus* H. Milne Edwards, 1836 e seus respectivos gastrópodos utilizados como supridores de conchas, mostrando que nenhum dos dois caranguejos foram hábeis para retirar o molusco de sua concha.

Em relação à presença de epibiontes nas conchas, BACH *et al.* (2006), nos EUA, estudaram a influência do cnidário epibionte *Hidractinia symbiolongicarpus* Buss & Yund, 1989 sobre a predação de *P. longicarpus* por *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 e *Menippe mercenaria* Say, 1818, onde as conchas portadoras do epibionte mostraram-se mais fáceis de serem quebradas.

Quanto à tolerância a fatores abióticos, BIGGS & MCDERMOTT (1973), ao estudarem a tolerância às variações de temperatura e salinidade para a espécie *P. longicarpus*, nos Estados Unidos, sugeriram que a temperatura e a salinidade ótimas para o desenvolvimento da espécie são de 16 e 25 °C, respectivamente.

Em relação à estrutura populacional, IANACONE & ALVARIÑO (2005) estudaram a espécie *Pagurus perlatus* H. Milne Edwards, 1848, *P. villosus* e *Pagurus edwardsi* Dana, 1852 em Lima, Peru, encontrando diferença significativa entre os sexos somente para a primeira espécie.

O desenvolvimento larval de *Pagurus annulipes* Stimpson, 1862 e *Pagurus pollicaris* Say, 1817 foi estudado por NYBLADE (1970) em Massachusetts, FITCH & LINDGREN (1979) estudaram a espécie *Pagurus hirsutiusculus* Dana, 1851 em Washington, EUA e, mais recentemente, BARRIA *et al.* (2006) estudaram a espécie *P. edwardsii* no Chile. As espécies *Clibanarius aequabilis* Dana 1851 e *C. erythropus* foram estudadas por BARTIOTTI *et al.* (2008), em Portugal, que encontraram diferenças quantitativas e qualitativas entre os estágios de zoeae das duas espécies.

Em relação à biologia reprodutiva, destacam-se alguns trabalhos realizados no Japão, dentre eles, WADA *et al.* (2000) com a espécie *Pagurus lanuginosus* De Haan, 1849, encontrando um período de desova durante o outono e a primavera. YOSHINO *et al.* (2002) com a espécie *Pagurus filholi* de Man 1887, observando que machos maiores participavam de todo o período de procriação, com exceção da fase final. WADA *et al.* (2005), ao estudarem as características reprodutivas de quatro espécies do gênero *Pagurus*, observaram variações interespecíficas entre a extensão de seus períodos reprodutivos, sugerindo que esta extensão sofre influência da adaptação ao clima temperado da região por cada espécie. SATO *et al.* (2008) estudaram as relações entre o tamanho de machos, quantidade de esperma e tamanho do espermatóforo em *Birgus latro* Linnaeus, 1767, observando que maiores machos apresentavam maior quantidade de esperma e maior espermatóforo.

Ainda em relação à biologia reprodutiva, no Mar Mediterrâneo, MURA *et al.* (2006) estudaram as espécies *Pagurus alatus* Fabricius, 1775 e *Pagurus excavatus* Herbst, 1791, os autores encontraram, para ambas as espécies, um período reprodutivo contínuo ao longo de um ano, semelhante, ao observado por LOVRICH & THATJE (2006), na Terra do Fogo, Argentina, para espécie *Pagurus comptus* White, 1847. CONTRERAS-GARDUÑO *et al.* (2007) analisaram a espécie *Coenobita compressus* H. Milne Edwards, 1837 em Isla Isabel, México, e observaram que o tamanho dos machos influenciava durante as disputas pelas fêmeas, mas não na escolha da fêmea pelo seu parceiro. TEROSSI *et al.* (2010) compararam a biologia reprodutiva de duas populações de *Pagurus exilis* Benedict, 1892, sendo uma da Argentina e a outra do Brasil, os autores observaram que, em relação à população brasileira, a estratégia utilizada na população argentina envolvia uma baixa produção de ovos de grande tamanho, provavelmente devido à baixa temperatura.

No Brasil, há vários trabalhos realizados com ermitões. RIEGER & GIRALDI (1997) verificaram um novo registro de *Pagurus brevidactylus* Stimpson, 1859 em Santa Catarina. Já LEITE *et al.* (2003a) verificaram a ocorrência de ermitões no Parque Municipal Marinho de Paripueira, em Alagoas, onde encontraram sete espécies, dentre elas, *P. criniticornis*. Ainda em Alagoas, LEITE *et al.* (2003b) estudaram a proporção sexual de *C. antillensis*, *Calcinus tibicen* Herbst, 1791 e *P. criniticornis* no Estado de Alagoas, encontrando, para as três espécies, uma proporção significativa em favor dos machos.

Trabalhos no Estado de São Paulo são muito frequentes. O parasitismo em *P. criniticornis* por *Peltoasterella socialis* Müller, 1863, foi analisado por FARIA *et al.* (2007), em São Paulo. Os autores observaram que o parasitismo ocorreu sazonalmente, sendo dependente do tamanho do hospedeiro.

TURRA & LEITE (2000) estudaram os agrupamentos das espécies *C. antillensis*, *Paguristes tortugae* Schmitt, 1933, *P. criniticornis* e *C. tibicen* em São Sebastião, São Paulo, observando que indivíduos isolados foram maiores que os agrupados.

Ainda em São Sebastião, TURRA (2004) verificou a intersexualidade de *C. antillensis*, *C. sclopetarius*, *C. vittatus*, onde indivíduos intersexuais foram capazes de copular com fêmeas. TURRA (2005) estudou o comportamento reprodutivo de *C. antillensis*, *Clibanarius sclopetarius* Herbst, 1796, *Clibanarius vittatus* Bosc, 1802 e *P. criniticornis*, observando cópulas múltiplas em um mesmo par para todas as espécies. TURRA (2007) registrou a ocorrência de um indivíduo intersexual ovígero de *C. vittatus*, evidenciando um comportamento feminino para um indivíduo intersexual.

Também em São Sebastião, TURRA & LEITE (2001a), estudaram a fecundidade de *C. antillensis*, *C. sclopetarius*, *C. vittatus*, onde a primeira espécie apresentou a menor quantidade de ovos e, a segunda espécie, a maior quantidade. Na Ilha de Anchieta, São Paulo, MANTELATTO *et al.* (2002) estudaram a fecundidade *P. tortugae*, não encontrando diferença significativa na fecundidade em relação às estações do ano.

SANT'ANA *et al.* (2008) analisaram o crescimento de *C. vittatus* em São Vicente, São Paulo, onde os machos iniciaram o processo de crescimento cerca de cinco meses antes das fêmeas, o que pode explicar a redução da competição intraespecífica por conchas.

As espécies de ermitões têm sido frequentemente estudadas, principalmente em relação à biologia populacional, distribuição espaço-temporal e a relação com as conchas utilizadas como abrigo. Esses trabalhos foram realizados com maior frequência no Estado de São Paulo, podendo ser citados entre outros: AYRES-PERES & MANTELATTO (2008a e 2008b); BERTINI (1997); BERTINI & FRANZOZO (1999); BERTINI & FRANZOZO (2000); BIAGI *et al.* (2006); FRANZOZO & MANTELATTO (1998); HEBLING (1978); LEITE *et al.* (1998); MANTELATTO & GARCIA (2000); MANTELATTO *et al.* (2002, 2004 e 2005); MEIRELES *et al.* (2006 e 2008); NEGREIROS-FRANZOZO & FRANZOZO (1992); NEGREIROS-FRANZOZO *et al.* (1991; 1992 e 1997); PEREIRA *et al.* (2009); PEZZUTI *et al.* (2002); PINHEIRO *et al.* (1993); REIGADA & SANTOS (1997); SANT'ANNA *et al.* (2006a e 2006b); TEROSSI *et al.* (2006); TURRA & DENADAI (2002, 2003 e 2004); TURRA & LEITE (1999; 2001b; 2004); e TURRA *et al.* (1999). Existe um trabalho realizado em São Paulo juntamente com Piauí (MANTELATTO *et al.*, 2010), e em outros Estados, como Pernambuco (CALADO & LACERDA, 1993); Santa Catarina (BRANCO *et al.*, 2002) e Paraná (SAMPAIO *et al.*, 2009).

O desenvolvimento larval e pós-larval de várias espécies de ermitões também tem sido estudado em laboratório e descritas, podendo ser citados entre outros: HEBLING & FRANZOZO (1982), com a espécie *Paguristes erythropros* Holthuis, 1959; HEBLING & MANSUR (1982), com a espécie *Dardanus insignis* Saussure, 1858; HEBLING & NEGREIROS-FRANZOZO (1983), que estudaram a espécie *Paguristes tortugae* Schmitt, 1933 ; NEGREIROS-FRANZOZO & HEBLING (1983 e 1987) com as espécies *Pagurus brevidactylus* Stimpson, 1858 e *Isocheles sawayai*

Forest & Saint Laurent, 1967, respectivamente; e TURRA & LEITE (2007), que estudaram alguns ermitões intertidais, dentre eles, *P. criniticornis*.

Trabalhos realizados com a espécie *P. criniticornis* são poucos, entre outros: desenvolvimento pós-embrionário (HEBLING & BROSSI-GARCIA, 1981), biologia populacional e padrão de seleção de conchas (FARIA & MANTELATTO, 2004), e aspectos reprodutivos e populacionais (MANTELATTO *et al.*, 2007). Demonstrando assim, a importância de se estudar a referida espécie no Estado do Rio de Janeiro, principalmente em relação à biologia e ecologia da população de diferentes locais da Baía de Sepetiba, uma vez que quase não há trabalhos com a mesma realizados nesse Estado.

3 METODOLOGIA

3.1 Coleta e processamento do material em laboratório

Os ermitões da espécie *Pagurus criniticornis* (Fig. 1) foram coletados, em dois pontos da Baía de Sepetiba, onde ocorrem com abundância. O primeiro local foi o manguezal de Itacuruçá (22° 55' 29.7" S e 043° 53' 47.2" W), localizado na região continental da Baía de Sepetiba, caracterizado por possuir substrato areno-lodoso e ser cortado pelo Rio Itinguçu que exerce grande influência sobre o mesmo, e ao mesmo tempo, ficando abrigado pela Ilha de Itacuruçá, apresentando uma dinâmica de água menor (Fig. 2 e 3). O segundo local foi a Laje do Lopes (22° 59' 42.4 S e 043° 54' 58.8" W), uma região insular, ao lado da Ilha de Jaguanum, localizada na entrada da Baía, com substrato arenoso e praia rochosa, possuindo uma dinâmica de água maior (Fig. 4 e 5).

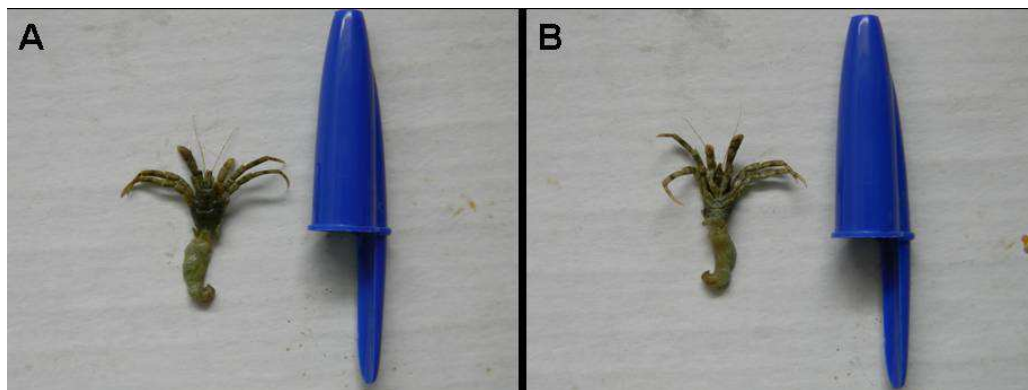


Figura 1. *Pagurus criniticornis* Dana, 1852. A: Vista dorsal de um indivíduo adulto. B: Vista ventral de um indivíduo adulto.

As coletas foram realizadas mensalmente durante um ano, em cada local, durante o dia, nas marés de sizígias, consultando a tábua de marés (DHN). Nos dois locais de coleta foram estabelecidas três sub-áreas referentes ao mesolitoral: 1, 2 e 3, em ordem crescente de distância do mar.

No manguezal de Itacuruçá, a sub-área 1 caracterizou-se por estar junto à jusante do rio e sempre submersa durante as coletas, apresentando substrato lamoso com muitas conchas de bivalves (Mollusca, Bivalvia) e gastrópodos (Mollusca, Gastropoda). A sub-área 2 caracterizou-se por nunca estar submersa durante as coletas e apresentar substrato arenoso com poucas poças d'água e poucas conchas de moluscos, formando uma "coroa" de areia. A sub-área 3, assim como a 2, nunca esteve submersa durante as coletas, contudo, sofreu grande influência do rio proporcionando a formação de grandes poças d'água (Fig. 2).

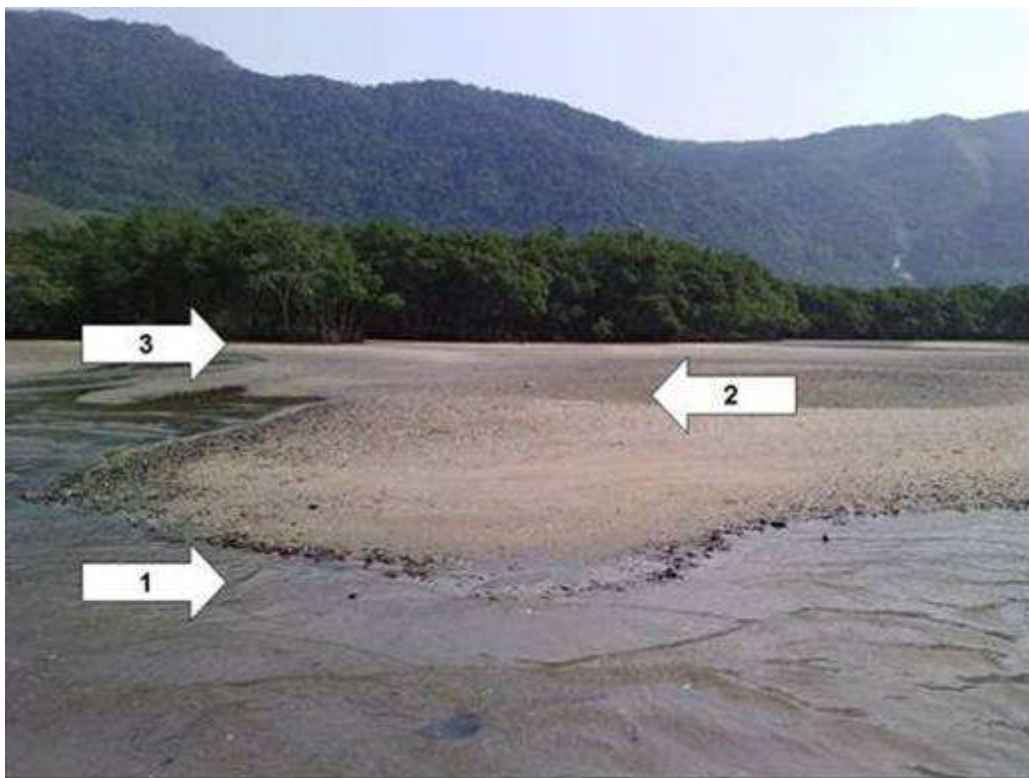


Figura 2. Local de coleta no manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba. As setas numeradas indicam a posição relativa das sub-áreas. À esquerda: rio Itinguçu.

Na Laje do Lopes, todas as sub-áreas apresentaram substrato arenoso com muitas conchas de moluscos (Fig. 3), sendo a sub-área 1 a única que esteve sempre submersa durante as coletas, e a sub-área 3 a única que não possuía rochas.



Figura 3. Local de coleta na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, vista por outro ângulo. As setas numeradas indicam a posição relativa das sub-áreas.

Em cada sub-área, foi utilizado um quadrat de 20 por 20 cm, onde um único coletor capturou manualmente todos os ermitões (Fig. 4). Os dados ambientais foram tomados juntamente com as amostragens dos ermitões, registrando-se a temperatura do ar, a salinidade e as condições.

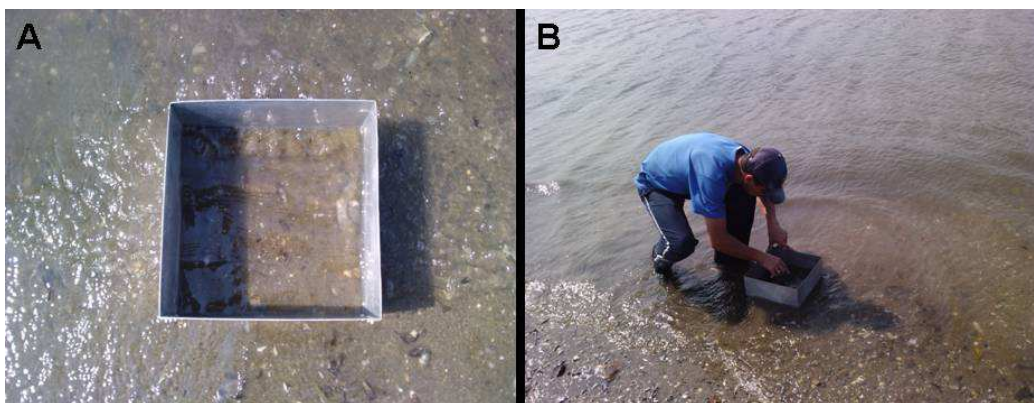


Figura 4. A: Quadrat de 20 x 20 cm. B: Coleta utilizando o quadrat.

Os animais coletados foram colocados em sacos plásticos com água do local e levados para o laboratório da Estação de Biologia Marinha em Itacuruçá, onde foram retirados das conchas através do aquecimento do ápice das conchas e armazenados separadamente, em freezer.

Posteriormente, os ermitões da espécie *P. criniticornis* foram identificados utilizando-se literaturas como FOREST & SAINT LAURENT (1967) e MELO (1999). As conchas também foram identificadas com utilização de bibliografias específicas para gastrópodos como ABBOTT (1974) e RIOS (1994).

Após a identificação da espécie, foi verificado o sexo do animal, através do gonópodo e tomado dos ermitões os seguintes dados biométricos: comprimento do escudo cefalotorácico (CEC) e comprimento e altura da abertura da concha (CAC e AAC, respectivamente) com o auxílio de um paquímetro digital de precisão 0,01 mm (Fig. 5). O peso úmido do corpo do ermitão e da concha também foram registrados por meio de uma balança de precisão de 0,001 g.

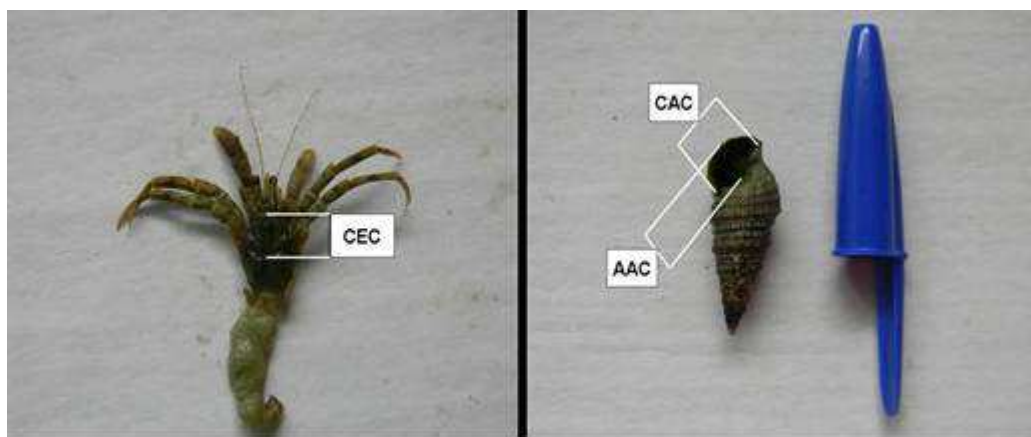


Figura 5. A: *Pagurus criniticornis*. Comprimento do escudo cefalotorácico (CEC); B: *Cerithium atratum*. Comprimento da abertura da concha (CAC) e altura da abertura da concha (AAC).

As fêmeas ovíferas foram separadas, etiquetadas e colocadas em freezer. Posteriormente, as massas de ovos foram retiradas cuidadosamente dos pleópodos, utilizando-se pinça e, colocadas em placas de contagem. Os ovos foram classificados em duas fases distintas, em relação ao estágio de desenvolvimento embrionário: fase 1 (ausência de olhos compostos) e fase 2 (presença de olhos compostos), e amostras aleatórias de cerca de 20 ovos foram medidas ao microscópio estereoscópico, com aumento de 10x, para determinar o tamanho dos ovos e o volume médio dos ovos (VMO). Após estes procedimentos, os ovos foram contados para verificar a fecundidade da espécie, com o auxílio de um contador manual.

O VMO foi calculado a partir da fórmula $VMO = \pi * DMM * DmM^2 / 6$, onde DMM é a medida do diâmetro maior médio e DmM do diâmetro menor médio, sendo esta fórmula, uma modificação da fórmula utilizada por ODINETZ - COLLART & RABELO, (1996), onde não foram utilizados valores médios.

A presença de epibiontes nas conchas foi registrada, assim como o estado da concha em inteira ou danificada. A presença de parasitas nos ermitões também foi verificada.

Após os procedimentos no laboratório para sexagem e biometria, os animais foram congelados e conservados em álcool 70%, pois deverão ser depositados na coleção do Instituto de Biologia da UFRRJ.

3.2 Análise dos dados

O teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para verificar se todos os dados do presente estudo eram ou não normais, o que possibilitou a escolha do teste adequado para cada grupo estatístico.

Nos dados com distribuição normal, foram utilizados os seguintes testes paramétricos: t de Student e correlação de Pearson. Nos dados com distribuição não normal, foram

utilizados os seguintes testes não paramétricos: Mann-Whitney, correlação de Spearman, e Kruskal-Wallis, seguido do método de Dunn, quando necessário. Todos estes testes foram realizados com o programa BIOESTAT 3 (AYRES *et al.*, 2003).

A distribuição temporal foi feita através da frequência dos indivíduos ao longo dos meses de coleta. Para verificar uma possível associação entre a frequência dos indivíduos durante os meses de coleta e a temperatura do ar, foi realizada a correlação de Pearson, tanto para o manguezal de Itacuruçá, quanto para a Laje do Lopes. No entanto, entre a frequência mensal dos indivíduos e a salinidade, foi realizada a correlação de Pearson, para o manguezal de Itacuruçá e, a correlação de Spearman, para a Laje do Lopes.

Para os dois locais de coleta foi utilizada a correlação de Spearman para verificar se houve ou não associação entre o CEC das fêmeas ovígeras e o número de ovos, o CEC das fêmeas ovígeras e o VMO e, o peso das fêmeas ovígeras e o VMO. Entre o peso das fêmeas ovígeras e o número de ovos, foi realizada a correlação de Pearson. Quando ocorreu correlação significativa entre as mesmas variáveis para os dois locais de coleta, estas correlações foram comparadas mediante a análise de covariância (ANCOVA) para verificar uma possível diferença entre os interceptos e/ou entre as inclinações das retas de regressão linear.

A razão sexual foi determinada através das proporções mensal e total, sendo o teste do X^2 realizado para verificar se houve diferença entre estas proporções. Em relação às sub-áreas, o teste do X^2 também foi utilizado, mas para comparar as frequências totais entre os sexos e as frequências dos indivíduos das sub-áreas. A razão entre as fêmeas, determinada pelas proporções de fêmeas não ovígeras e ovígeras, também foi realizada e, assim como para a razão sexual, o teste do X^2 foi utilizado, inclusive nas sub-áreas.

Para verificar a estrutura populacional, os indivíduos foram separados em machos, fêmeas totais, fêmeas não ovígeras, fêmeas ovígeras e imaturos (nestes últimos, não foi verificada a presença de gonóporo). Os machos e as fêmeas totais foram distribuídos mensalmente em classes de tamanho. A razão sexual foi realizada mediante as proporções em cada classe de tamanho e, o teste do X^2 foi utilizado para verificar se houve ou não diferença entre tais proporções.

O teste de Mann-Whitney foi utilizado para comparar as médias entre o CEC dos indivíduos, incluindo as comparações entre machos e fêmeas totais e fêmeas não ovígeras e ovígeras, em cada local de coleta. Além disso, as comparações entre os dois locais quanto ao CEC dos indivíduos totais, machos, fêmeas totais, fêmeas não ovígeras, fêmeas ovígeras e imaturos.

O teste de Kruskal-Wallis foi realizado para verificar possíveis diferenças entre as médias do CEC dos indivíduos totais, machos, fêmeas totais, fêmeas não ovígeras e fêmeas ovígeras nas sub-áreas de cada local de coleta. Quando necessário, foi utilizado o método de Dunn, para verificar em quais comparações houve diferença significativa.

Tanto para o manguezal de Itacuruçá, quanto para a Laje do Lopes, a maturidade sexual individual foi determinada através do CEC da menor fêmea ovígera coletada, ao passo que a maturidade sexual populacional foi estimada para a classe de tamanho em que se encontravam 50% das fêmeas ovígeras coletadas durante todo o ano (VAZZOLER, 1981).

O período reprodutivo foi verificado analisando a frequência de fêmeas ovígeras durante os meses de coleta, observando se estão presentes ou não em todas as Estações do ano.

As fecundidades médias foram registradas e comparadas utilizando o teste t de Student. Em relação ao estágio embrionário, o teste do X^2 foi utilizado para verificar se houve diferença entre as frequências dos estágios, tanto para o total de fêmeas ovígeras coletadas em cada local, quanto para cada sub-área.

As proporções das conchas utilizadas, em cada local de coleta, foram comparadas mediante o teste do X^2 .

O teste de Kruskal-Wallis, seguido do método de Dunn, quando necessário, foi realizado com o intuito de verificar diferenças entre o peso médio das conchas utilizadas ao longo das classes de tamanho e entre machos, fêmeas não ovígeras e fêmeas ovígeras.

A correlação de Spearman foi utilizada para verificar uma possível relação entre as seguintes variáveis, tanto para machos, quanto para fêmeas: CEC e peso das conchas, CEC e CAC, CEC e AAC e, peso dos indivíduos e peso das conchas. Quando ocorreu correlação significativa entre as mesmas variáveis para os dois locais de coleta, estas correlações foram comparadas através da ANCOVA.

As análises estatísticas foram baseadas em Zar (1999) e realizadas para o nível de significância de 0,05. O desvio padrão será apresentado no texto e os dados serão normalizados pela transformação logarítmica quando necessário.

4 RESULTADOS

4.1 Estrutura populacional

Foram coletados 710 indivíduos, sendo 237 no manguezal de Itacuruçá, dos quais 158 foram machos, 71 fêmeas (24 fêmeas ovígeras) e 8 imaturos, e 473 na Laje do Lopes, apresentando 232 machos, 219 fêmeas (130 ovígeras) e 22 imaturos. A distribuição dos indivíduos durante os meses de coleta mostrou-se não normal, pelo teste de Kolmogorov-Smirnov.

No manguezal de Itacuruçá, machos e fêmeas foram coletados em todos os meses, com exceção de fevereiro, quando não foram coletados machos. No mês de março não foi coletado nenhum indivíduo e em abril não foram coletadas fêmeas. Machos e fêmeas foram mais abundantes nos meses de outubro, julho e setembro (Figuras 6 e 7; Tabela I).

Na Laje do Lopes, tanto machos quanto fêmeas foram coletados em todos os meses. Entretanto, no mês de maio foram coletados um número menor, com 9 indivíduos para cada sexo. Machos foram capturados com maior frequência em novembro, enquanto as fêmeas em outubro e janeiro (Figuras 8 e 9; Tabela III).

Quanto à correlação entre o número de indivíduos e os fatores abióticos, no manguezal de Itacuruçá, os dados se apresentaram normais para a temperatura do ar, sendo utilizada a correlação de Pearson e não foi verificada correlação significativa ($r = -0.09$ e $p = 0.78$) (Figura 6). Para a salinidade, os dados foram normais, mas demonstrou correlação positiva significativa ($r = 0.77$ e $p = 0.003$) (Figura 7).

Na Laje do Lopes, a correlação mostrou-se normal para a temperatura do ar, sendo positiva e significativa ($r = 0.59$ e $p = 0.04$) (Figura 8), mas não foi normal para a salinidade, sendo utilizada a correlação de Spearman, não sendo significativa ($r_s = -0.32$ e $p = 0.31$) (Figura 9).

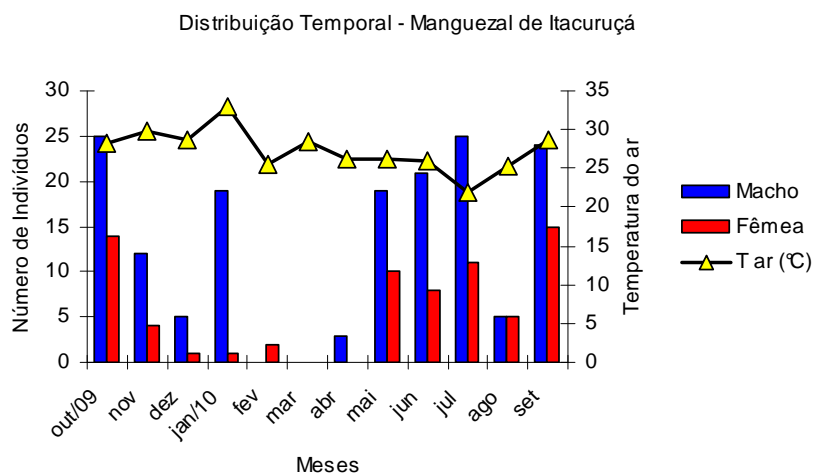


Figura 6. *Pagurus criniticornis*. Distribuição temporal do número de machos e fêmeas em relação à temperatura do ar, coletados no manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

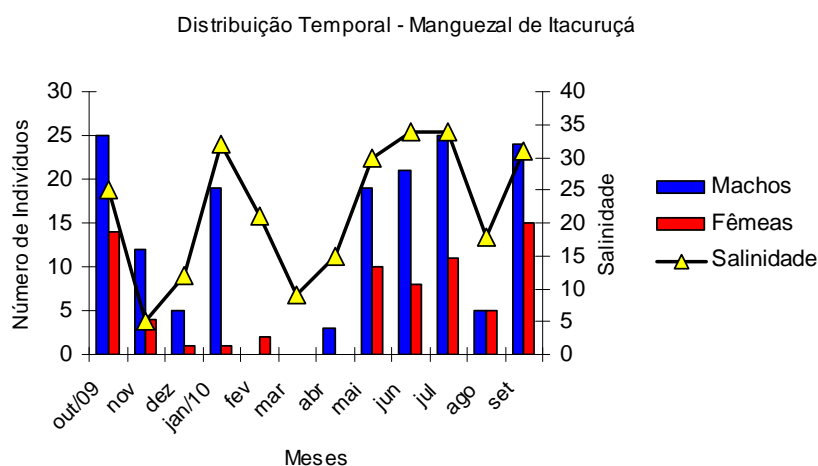


Figura 7. *Pagurus criniticornis*. Distribuição temporal do número de machos e fêmeas em relação à salinidade, coletados no manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

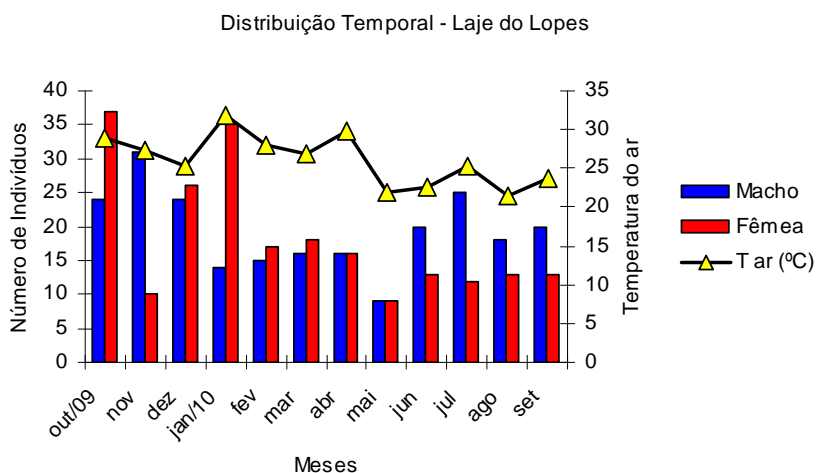


Figura 8. *Pagurus criniticornis*. Distribuição temporal do número de machos e fêmeas em relação à temperatura do ar, coletados na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

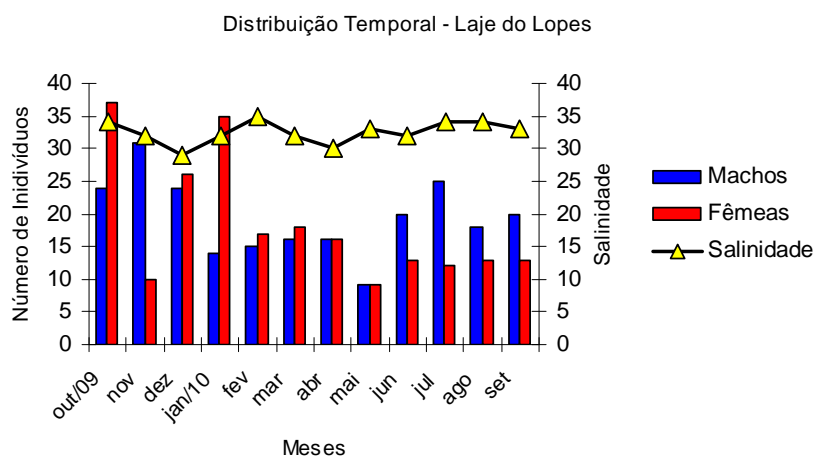


Figura 9. *Pagurus criniticornis*. Distribuição temporal do número de machos e fêmeas em relação à salinidade do ar, coletados na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

A menor temperatura do ar encontrada no manguezal de Itacuruçá foi de 21,8 °C, em julho e a maior de 32,9 °C, em janeiro, com média de $27,32 \pm 2,78$ °C. Na Laje do Lopes a temperatura do ar variou de 21,4 °C, em agosto a 31,8 °C, em janeiro, com média de $26,08 \pm 3,27$ °C. Não houve diferença significativa entre as temperaturas médias do ar no manguezal de Itacuruçá e na Laje do Lopes ($t = 1,00$ e $p = 0,33$).

No manguezal de Itacuruçá, a menor salinidade encontrada foi de 5, em novembro e a maior 34,00 em junho e julho, com média de $22,17 \pm 10,29$, enquanto na Laje do Lopes a menor foi de 29,00 em dezembro e a maior de 35,00, em fevereiro, com média de $32,50 \pm 1,73$. Houve diferença significativa entre as salinidades dos dois locais ($U = 2,63$ e $p < 0,01$).

No manguezal de Itacuruçá, a diferença na frequência entre os sexos mostrou-se significativa para o total de indivíduos coletados durante todo ano, assim como nos meses de novembro, janeiro, junho e julho, sempre com a vantagem para os machos (Tabela I). Em relação às fêmeas, houve predominância significativa das fêmeas não ovíferas sobre as

ovígeras no total de indivíduos ao longo do ano e nos meses de outubro e junho (Tabela II). Na Laje do Lopes, houve diferença significativa somente em novembro e julho, com vantagem para os machos e, em janeiro, com vantagem para as fêmeas (Tabela III). Também neste local, quando comparadas as frequências entre fêmeas não ovígeras e fêmeas ovígeras, as últimas foram significativamente predominantes no total de fêmeas e nos meses de outubro, dezembro e março, e as fêmeas não ovígeras predominando somente em agosto e setembro (Tabela IV).

Houve diferença significativa entre as frequências de indivíduos totais dos dois locais de coleta, com vantagem para a Laje do Lopes ($X^2 = 78,44$; GL = 1 e $p < 0,01$).

Tabela I. *Pagurus criniticornis*. Número de machos, fêmeas, razão sexual, X^2 e p dos indivíduos coletados mensalmente no manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Mês	Machos	Fêmeas	Razão Sexual	X^2	p
Outubro/09	25	14	1,78	3,10	0,08
Novembro	12	4	3,00	4,00	0,04*
Dezembro	5	1	5,00	2,67	0,10
Janeiro/10	19	1	19,00	16,20	< 0,01*
Fevereiro	0	2	0	2,00	0,16
Março	0	0	-	-	-
Abril	3	0	-	3,00	0,08
Maio	19	10	1,90	2,79	0,09
Junho	21	8	2,62	5,83	0,01*
Julho	25	11	2,27	5,44	0,02*
Agosto	5	5	1,00	0	1
Setembro	24	15	1,60	2,08	0,15
Total	158	71	2,22	33,05	< 0,01*

GL = 1; (*) $p < 0,05$.

Tabela II. *Pagurus criniticornis*. Número de fêmeas não ovígeras, fêmeas ovígeras, razão entre fêmeas ovígeras e não ovígeras, X^2 e p dos indivíduos coletados mensalmente no manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Mês	Fêmeas ovígeras	Fêmeas não ovígeras	Razão entre fêmeas	X^2	p
Outubro/09	2	12	0,17	7,14	< 0,01*
Novembro	1	3	0,33	1	0,32
Dezembro	1	0	-	1	0,32
Janeiro/10	0	1	0	1	0,32
Fevereiro	1	1	1,00	0	1
Março	0	0	-	-	-
Abril	0	0	-	-	-
Maio	7	3	2,33	1,60	0,20
Junho	1	7	0,14	4,50	0,03*
Julho	5	6	0,83	0,09	0,76
Agosto	1	4	0,25	1,80	0,18
Setembro	5	10	0,50	1,67	0,20
Total	24	47	0,51	7,45	< 0,01*

GL = 1; (*) $p < 0,05$.

Tabela III. *Pagurus criniticornis* . Número de machos, fêmeas, razão sexual, X^2 e p dos indivíduos coletados mensalmente na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Mês	Machos	Fêmeas	Razão sexual	X^2	p
Outubro/09	24	37	0,65	2,77	0,09
Novembro	31	10	3,10	10,75	< 0,01*
Dezembro	24	26	0,92	0,08	0,78
Janeiro/10	14	35	0,40	9,00	< 0,01*
Fevereiro	15	17	0,88	0,12	0,72
Março	16	18	0,89	0,12	0,73
Abril	16	16	1,00	0	1,00
Maio	9	9	1,00	0	1,00
Junho	20	13	1,54	1,48	0,22
Julho	25	12	2,08	4,57	0,03*
Agosto	18	13	1,38	0,81	0,37
Setembro	20	13	1,54	1,48	0,22
Total	232	219	1,06	0,37	0,54

GL = 1; (*) p < 0,05.

Tabela IV. *Pagurus criniticornis* . Número de fêmeas não ovígeras, fêmeas ovígeras, razão entre fêmeas ovígeras e não ovígeras, X^2 e p dos indivíduos coletados mensalmente na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Mês	Fêmeas ovígeras	Fêmeas não ovígeras	Razão entre fêmeas	X^2	p
Outubro/09	27	10	0,17	7,81	< 0,01*
Novembro	6	4	0,33	0,40	0,53
Dezembro	19	7	-	5,54	0,02*
Janeiro/10	30	5	0	17,86	< 0,01*
Fevereiro	12	5	1,00	2,89	0,09
Março	17	1	-	14,22	< 0,01*
Abril	6	10	-	1,00	0,32
Maio	6	3	2,33	1,00	0,32
Junho	4	9	0,14	1,92	0,16
Julho	3	9	0,83	3,00	0,08
Agosto	0	13	0,25	13,00	< 0,01*
Setembro	0	13	0,50	13,00	< 0,01*
Total	130	89	0,51	7,68	< 0,01*

GL = 1; (*) p < 0,05.

Em relação ao manguezal de Itacuruçá foram coletados 173 indivíduos na sub-área 1, sendo 110 machos, 56 fêmeas (19 ovígeras) e 7 imaturos, 14 indivíduos na sub-área 2, sendo 9 machos e 5 fêmeas (2 ovígeras), e 50 indivíduos na sub-área 3, com 39 machos, 10 fêmeas (3 ovígeras) e 1 imaturo.

Quando comparadas as frequências de indivíduos das três sub-áreas do manguezal de Itacuruçá foi observada diferença significativa, assim como quando comparadas por duplas (Tabela V). Em relação à frequência de machos e fêmeas, os machos predominaram em todas as sub-áreas, mas com diferença significativa somente nas sub-áreas 1 e 3 (Tabela VI). Somente na sub-área 1 houve predominância significativa das fêmeas não ovígeras sobre as ovígeras (Tabela VII).

Tabela V. *Pagurus criniticornis*. Comparação das frequências dos indivíduos das sub-áreas. GL, X^2 e p dos indivíduos coletados mensalmente nas sub-áreas 1, 2 e 3 do manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Sub-áreas	GL	X^2	p
1 x 2 x 3	2	175,97	< 0,01*
1 x 2	1	135,19	< 0,01*
1 x 3	1	67,84	< 0,01*
2 x 3	1	20,25	< 0,01*

(*) p < 0,05.

Tabela VI. *Pagurus criniticornis*. Número de machos, fêmeas, razão sexual, X^2 e p dos indivíduos coletados mensalmente nas sub-áreas 1, 2 e 3 do manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Sub-áreas	Machos	Fêmeas	Razão sexual	X^2	P
1	110	56	1,96	17,57	< 0,01*
2	9	5	1,80	1,14	0,28
3	39	10	3,90	17,16	< 0,01*

GL = 1; (*) p < 0,05.

Tabela VII. *Pagurus criniticornis*. Número de fêmeas não ovíferas, fêmeas ovíferas, razão entre fêmeas ovíferas e não ovíferas, X^2 e p dos indivíduos coletados mensalmente nas sub-áreas 1, 2 e 3 do manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Sub-áreas	Fêmeas ovíferas	Fêmeas não ovíferas	Razão entre fêmeas	X^2	P
1	19	37	0,51	5,79	0,01*
2	2	3	0,67	0,20	0,65
3	3	7	0,43	1,60	0,20

GL = 1; (*) p < 0,05.

Na Laje do Lopes foram coletados 158 indivíduos na sub-área 1, apresentando 64 machos, 83 fêmeas (52 ovíferas) e 11 imaturos, 123 indivíduos na sub-área 2, sendo 84 machos, 38 fêmeas (13 ovíferas) e 1 imaturo, e 192 indivíduos na sub-área 3, com 84 machos, 98 fêmeas (65 ovíferas) e 10 imaturos.

Na Laje do Lopes, houve diferença significativa quando comparadas as frequências dos indivíduos das três sub-áreas, mas quando comparadas por duplas, as sub-áreas 1 e 2 não apresentaram diferença significativa, ao contrário das demais comparações (Tabela VIII). Houve diferença significativa entre as frequências dos sexos somente na sub-área 2, com predominância dos machos (Tabela IX). Na Laje do Lopes, a frequência entre fêmeas não ovíferas e fêmeas ovíferas foi comparada entre três as sub-áreas, não sendo encontrada diferença significativa somente na sub-área 2, embora próxima de significativa (Tabela X).

Tabela VIII. *Pagurus criniticornis*. Comparação das frequências dos indivíduos das sub-áreas. GL, X^2 e p dos indivíduos coletados mensalmente nas sub-áreas 1, 2 e 3 da Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Sub-áreas	GL	X^2	p
1 x 2 x 3	2	15,10	< 0,01*
1 x 2	1	4,36	0,04*
1 x 3	1	3,03	0,07
2 x 3	1	15,11	< 0,01*

(*) p < 0,05.

Tabela IX. *Pagurus criniticornis*. Número de machos, fêmeas, razão sexual, X^2 e p dos indivíduos coletados mensalmente nas sub-áreas 1, 2 e 3 da Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Sub-áreas	Machos	Fêmeas	Razão sexual	X^2	P
1	64	83	0,77	2,46	0,12
2	84	38	2,21	17,34	< 0,01*
3	84	98	0,86	1,08	0,30

GL = 1; (*) p < 0,05.

Tabela X. *Pagurus criniticornis*. Número de fêmeas não ovígeras, fêmeas ovígeras, razão entre fêmeas ovígeras e não ovígeras, X^2 e p dos indivíduos coletados mensalmente nas sub-áreas 1, 2 e 3 da Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Sub-áreas	Fêmeas ovígeras	Fêmeas não ovígeras	Razão entre fêmeas	X^2	P
1	52	31	1,68	5,31	0,02*
2	13	25	0,52	3,79	0,05
3	65	33	1,97	10,45	< 0,01*

GL = 1; (*) p < 0,05.

No manguezal de Itacuruçá, os indivíduos foram encontrados principalmente submersos, seja pela maré, direta ou indiretamente em poças d'água formadas pela água do mar e o rio. Na Laje do Lopes, os indivíduos foram encontrados principalmente submersos ou em regiões úmidas, sendo escassos em regiões secas.

A média do comprimento do escudo cefalotorácico (CEC) dos indivíduos de Itacuruçá foi significativamente maior, que a média de Laje do Lopes, sendo confirmado pelo teste de Mann-Withney ($U = 4,28$ e $p < 0,01$), uma vez que não apresentaram dados normais (Tabela XI).

O CEC médio dos machos de Itacuruçá foi significativamente maior que o das fêmeas ($U = 2,10$ e $p = 0,03$), assim como na Laje do Lopes ($U = 2,02$ e $p = 0,04$) (Tabela XI).

No manguezal de Itacuruçá, o CEC médio das fêmeas ovígeras não foi significativamente maior que o das não ovígeras, embora tenha sido próximo de significativo ($U = 1,96$ e $p = 0,05$). Na Laje do Lopes, O CEC médio das fêmeas ovígeras foi significativamente maior que o das não ovígeras ($U = 42,25$ e $p < 0,01$) (Tabela XI).

Os CEC médio entre os machos de Itacuruçá e os de Laje do Lopes foram comparados, assim como para as fêmeas totais, fêmeas não ovígeras e fêmeas ovígeras. Estas

quatro categorias apresentaram os seguintes resultados: diferença significativa entre os machos ($U= 3,18$ e $p < 0,01$), diferença próxima de significativa entre as fêmeas totais ($U= 1,97$ e $p = 0,05$), diferença significativa entre as fêmeas não ovígeras ($U= 2,52$ e $p = 0,01$) e não significativa entre as ovígeras ($U= 1,75$ e $p = 0,08$). Para todos os casos, os indivíduos do manguezal de Itacuruçá apresentaram CEC médio superior aos da Laje do Lopes (Tabela XI).

Os CEC médio dos indivíduos imaturos do manguezal de Itacuruçá e da Laje do Lopes foram comparados, não havendo diferença significativa ($U= 0,80$ e $p= 0,42$) (Tabela XI).

Tabela XI. *Pagurus criniticornis*. Tamanho médio e desvio padrão, tamanho mínimo e máximo do CEC dos indivíduos coletados no manguezal de Itacuruçá e na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10. MI = manguezal de Itacuruçá; LL = Laje do Lopes.

Local	Categorias	Média e desvio padrão	< CEC	> CEC
MI	Todos	2,55 ± 0,61	0,69	4,38
LL	Todos	2,33 ± 0,56	0,87	3,80
MI	Machos	2,66 ± 0,61	1,45	4,38
LL	Machos	2,46 ± 0,57	1,03	3,80
MI	Fêmeas	2,47 ± 0,44	1,52	3,21
LL	Fêmeas	2,32 ± 0,45	1,33	3,35
MI	Fêmeas não ovígeras	2,35 ± 0,37	1,52	3,21
LL	Fêmeas não ovígeras	2,12 ± 0,44	1,33	3,35
MI	Fêmeas ovígeras	2,70 ± 0,48	1,54	3,37
LL	Fêmeas ovígeras	2,45 ± 0,40	1,35	3,31
MI	Imaturos	1,17 ± 0,35	0,69	1,67
LL	Imaturos	1,25 ± 0,24	0,87	1,71

A distribuição em classes de tamanho no manguezal de Itacuruçá apresentou-se bimodal para os machos e unimodal para as fêmeas (Figura 10). Os machos estiveram presentes em todas as classes, mas a maioria esteve presente de segunda a sexta classe (de 1,82 a 3,66 mm), enquanto as fêmeas não estiveram presentes nas duas últimas classes, tendo a sua maioria nas classes de 1,82 a 2,92 mm (segunda a quarta classe) (Tabela XII). No manguezal de Itacuruçá, os machos predominaram sobre as fêmeas em todas as classes de tamanho, entretanto houve diferença significativa apenas em quatro classes (Tabela XII).

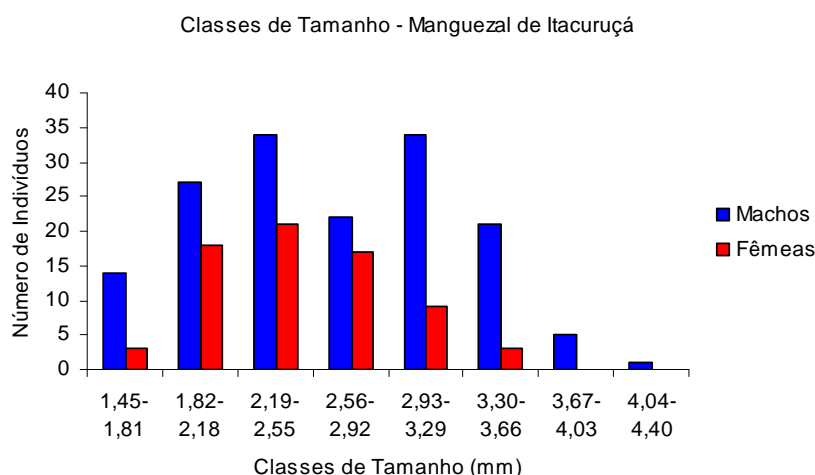


Figura 10. *Pagurus criniticornis*. Distribuição do número de indivíduos por classes de tamanho, coletados no manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10. (*) $p < 0,05$.

Tabela XII. *Pagurus criniticornis*. Distribuição em classes de tamanho de machos e fêmeas, razão sexual (machos/fêmeas), X^2 e p , de animais coletados no manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Classes de Tamanho (mm)	Machos	Fêmeas	Razão Sexual	X^2	p
Classe 1: 1,45 – 1,81	14	3	4,67	7,12	< 0,01*
Classe 2: 1,82 – 2,18	27	18	1,50	1,80	0,18
Classe 3: 2,19 – 2,55	34	21	1,62	3,01	0,08
Classe 4: 2,56 – 2,92	22	17	1,29	0,64	0,42
Classe 5: 2,93 – 3,29	34	9	3,78	14,53	< 0,01*
Classe 6: 3,30 – 3,66	21	3	7,00	13,50	< 0,01*
Classe 7: 3,67 – 4,03	5	0	-	5,00	0,02*
Classe 8: 4,04 – 4,40	1	0	-	1,00	0,32

GL = 1; (*) $p < 0,05$.

A distribuição em classes de tamanho na Laje do Lopes apresentou-se unimodal para ambos os sexos (Figura 11). Os machos estiveram presentes em todas as classes, mas ocupando principalmente as classes de 1,69 a 3,33 mm, da terceira a sétima classe, enquanto as fêmeas somente não estiveram presentes na última classe, ocupando principalmente as classes de 1,69 a 3,00 mm, da terceira a sexta classe (Tabela XIII). Somente nas três últimas classes de tamanho houve diferença significativa entre os sexos, com vantagem para os machos (Tabela XIII).

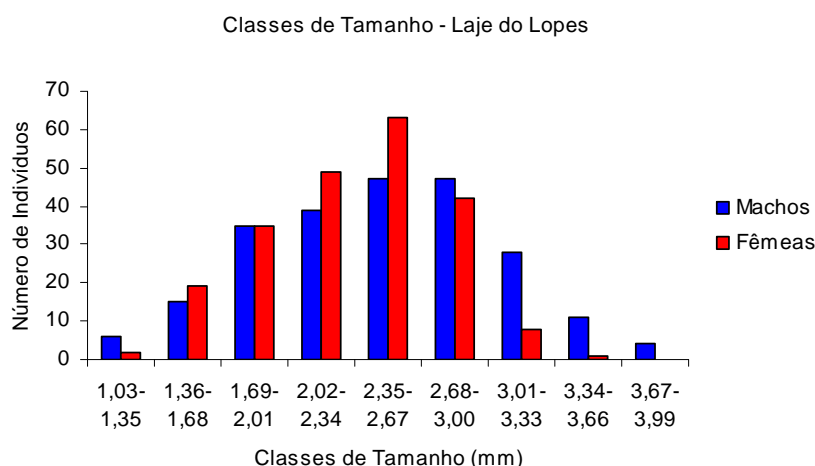


Figura 11. *Pagurus criniticornis*. Distribuição do número de indivíduos por classes de tamanho, coletados na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Tabela XIII. *Pagurus criniticornis*. Distribuição em classes de tamanho de machos e fêmeas, razão sexual (machos/fêmeas), X^2 e p, de animais coletados na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Classes de Tamanho (mm)	Machos	Fêmeas	Razão Sexual	X^2	p
Classe 1: 1,03 – 1,35	6	2	3,00	2,00	0,16
Classe 2: 1,36 – 1,68	15	19	0,79	0,47	0,49
Classe 3: 1,69 – 2,01	35	35	1,00	0	1,00
Classe 4: 2,02 – 2,34	49	39	1,26	1,14	0,29
Classe 5: 2,35 – 2,67	47	63	0,75	2,33	0,13
Classe 6: 2,68 – 3,00	47	42	1,12	0,28	0,60
Classe 7: 3,01 – 3,33	28	8	3,50	11,11	< 0,01*
Classe 8: 3,34 – 3,66	11	1	11,00	8,33	< 0,01*
Classe 9: 3,67 – 3,99	4	0	-	4,00	0,04*

GL = 1; (*) p < 0,05.

Quando comparadas as três sub-áreas do manguezal de Itacuruçá, não apresentou diferença significativa o CEC médio de indivíduos totais, mediante o teste de Kruskal-Wallis (H= 0,59 e p= 0,74). O mesmo ocorreu para a Laje do Lopes (H= 13,67 e p= 0,50) (Tabela XIV).

Não houve diferença significativa entre o CEC médio dos machos das três sub-áreas, tanto para o manguezal de Itacuruçá, quanto para a Laje do Lopes (H = 2,67 e p = 0,74 e, H = 2,00 e p = 0,37, respectivamente) (Tabelas XIV e XV). Em relação às fêmeas, o teste de Kruskal-Wallis encontrou diferença significativa somente entre o CEC médio das fêmeas totais, tanto para o manguezal de Itacuruçá, quanto para a Laje do Lopes (H = 6,73 e p = 0,03 e, H = 7,42 e p = 0,02, respectivamente), sendo revelada, pelo método de Dunn, diferença

significativa entre as sub-áreas 1x2, e 2x3 ($p < 0,05$) para os dois locais de coleta (Tabelas XIV e XV).

Tabela XIV. *Pagurus criniticornis*. Tamanho médio e desvio padrão, tamanho mínimo e máximo do CEC dos indivíduos coletados nas sub-áreas 1, 2 e 3 do manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Sub-área	Categorias	Média e desvio padrão	< CEC	> CEC
1	Todos	2,54 ± 0,65	0,69	4,38
2	Todos	2,74 ± 0,46	1,70	3,35
3	Todos	2,54 ± 0,54	1,45	3,71
1	Machos	2,68 ± 0,63	1,59	4,38
2	Machos	2,61 ± 0,50	1,70	3,35
3	Machos	2,61 ± 0,57	1,45	3,71
1	Fêmeas	2,45 ± 0,46	1,52	3,37
2	Fêmeas	2,97 ± 0,28	2,53	3,21
3	Fêmeas	2,34 ± 0,23	1,98	2,65
1	Fêmeas não ovíferas	2,32 ± 0,37	1,52	3,14
2	Fêmeas não ovíferas	2,89 ± 0,34	2,53	3,21
3	Fêmeas não ovíferas	2,28 ± 0,24	1,98	2,57
1	Fêmeas ovíferas	2,69 ± 0,53	1,54	3,37
2	Fêmeas ovíferas	3,09 ± 0,16	2,98	3,21
3	Fêmeas ovíferas	2,49 ± 0,14	2,40	2,65

Tabela XV. *Pagurus criniticornis*. Tamanho médio e desvio padrão, tamanho mínimo e máximo do CEC dos indivíduos coletados nas sub-áreas 1, 2 e 3 da Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Sub-área	Categorias	Média e desvio padrão	< CEC	> CEC
1	Todos	2,29 ± 0,57	0,87	3,35
2	Todos	2,40 ± 0,56	1,03	3,80
3	Todos	2,33 ± 0,56	0,92	3,80
1	Machos	2,40 ± 0,53	1,13	3,35
2	Machos	2,53 ± 0,58	1,03	3,80
3	Machos	2,43 ± 0,59	1,18	3,80
1	Fêmeas	2,35 ± 0,47	1,33	3,35
2	Fêmeas	2,16 ± 0,37	1,52	3,02
3	Fêmeas	2,35 ± 0,44	1,36	3,28
1	Fêmeas não ovígeras	2,14 ± 0,50	1,33	3,35
2	Fêmeas não ovígeras	2,03 ± 0,31	1,52	2,73
3	Fêmeas não ovígeras	2,17 ± 0,47	1,36	2,99
1	Fêmeas ovígeras	2,48 ± 0,41	1,35	3,31
2	Fêmeas ovígeras	2,41 ± 0,34	1,91	3,02
3	Fêmeas ovígeras	2,44 ± 0,40	1,41	3,28

4.2 Aspectos reprodutivos

A maturidade sexual individual no manguezal de Itacuruçá foi de 1,54 mm, uma fêmea coletada durante o mês de maio e a maturidade sexual populacional foi estimada nas classes de tamanho de 2,19 a 2,92 mm (Figura 12). Na Laje do Lopes, a maturidade sexual individual foi de 1,35 mm, uma fêmea coletada durante o mês de outubro, e a maturidade sexual populacional estimada nas classes de 2,02 a 2,67 mm (Figura 13).

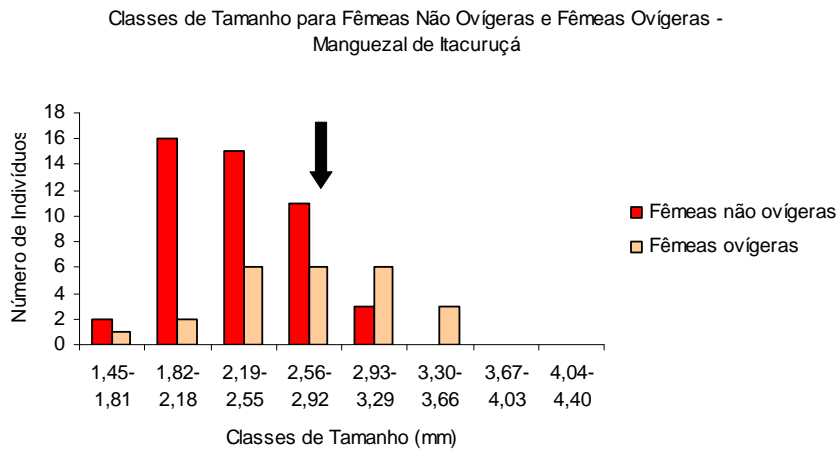


Figura 12. *Pagurus criniticornis*. Distribuição do número de fêmeas não ovíferas e fêmeas ovíferas por classes de tamanho, coletadas no manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10. A seta indica a classe onde a frequência de 50% de fêmeas ovíferas foi acumulada.

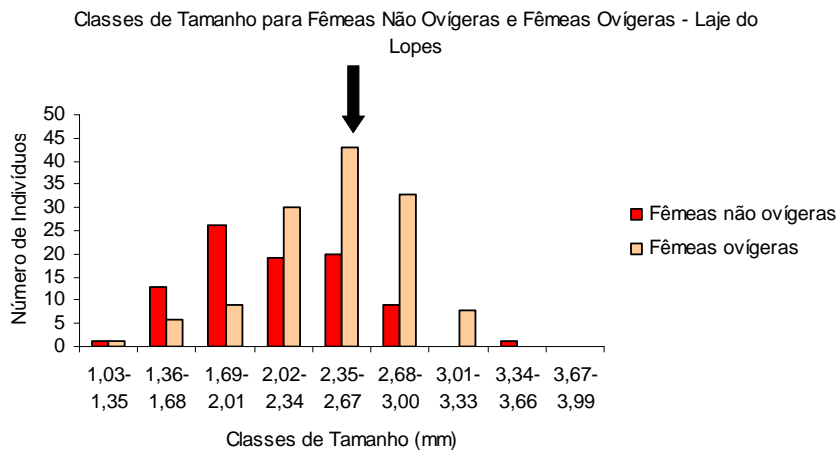


Figura 13. *Pagurus criniticornis*. Distribuição do número de fêmeas não ovíferas e fêmeas ovíferas por classes de tamanho, coletadas na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10. A seta indica a classe onde a frequência de 50% de fêmeas ovíferas foi acumulada.

No manguezal de Itacuruçá, foram coletadas fêmeas ovíferas durante todo o ano, com exceção de janeiro, março e abril, no entanto, estiveram presentes em todas as Estações do ano (Figura 14). Na Laje do Lopes, as fêmeas ovíferas somente não foram coletadas em agosto e setembro, mas também estiveram presentes em todas as Estações (Figura 15).

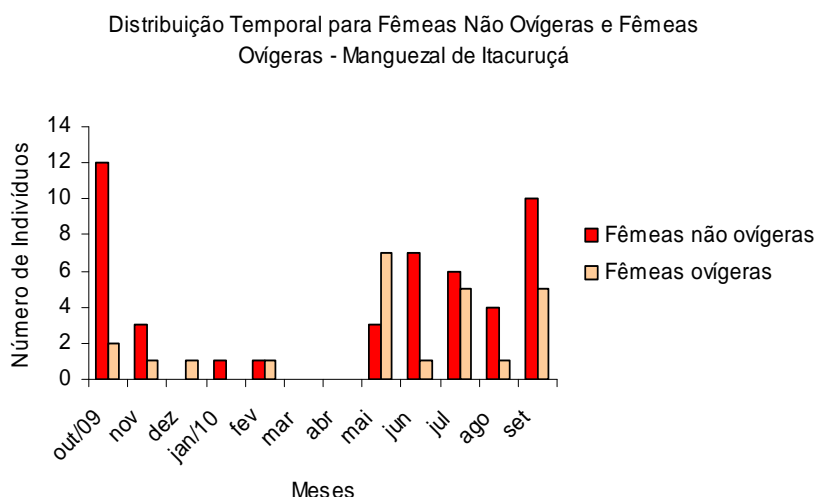


Figura 14. *Pagurus criniticornis*. Distribuição temporal do número de fêmeas não ovíferas e fêmeas ovíferas, coletados no manguezal de Itacuruçá e na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

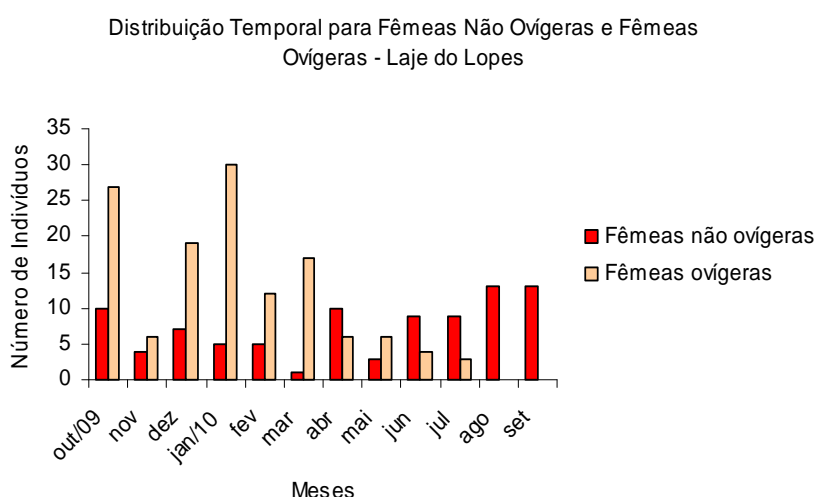


Figura 15. *Pagurus criniticornis*. Distribuição temporal do número de fêmeas não ovíferas e fêmeas ovíferas, coletados na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

A fecundidade média para as fêmeas ovíferas do manguezal de Itacuruçá foi de $266 \pm 187,61$ ovos, enquanto na Laje do Lopes foi de $197,87 \pm 125,86$ ovos. Houve diferença significativa entre as fecundidades médias, verificada pelo teste t de Student ($t = 2,24$ e $p = 0,03$), uma vez que foram considerados como dados normais.

Considerando-se CEC e volume médio dos ovos dados não normais e, peso dos indivíduos e número de ovos dados normais, no manguezal de Itacuruçá, houve correlação positiva significativa entre o CEC das fêmeas ovíferas e o número de ovos ($R^2 = 0,39$; $r_s = 0,69$ e $p < 0,01$) (Fig. 16) e, correlação negativa significativa entre o CEC e o volume médio dos ovos ($R^2 = 0,17$; $r_s = -0,45$ e $p = 0,03$) (Figura 18). Entre o peso das fêmeas ovíferas e o número de ovos houve correlação positiva significativa ($R^2 = 0,60$; $r = 0,77$ e $p < 0,01$)

(Figura 17) e, entre o peso das fêmeas ovígeras e o volume médio dos ovos houve correlação negativa significativa ($R^2 = 0,12$; $r_s = -0,44$ e $p = 0,03$) (Figura 19).

Na Laje do Lopes foi verificada uma correlação positiva significativa entre o CEC das fêmeas ovígeras e o número de ovos ($R^2 = 0,40$; $r_s = 0,62$ e $p < 0,01$) (Figura 16), no entanto, não foi encontrada correlação significativa entre o CEC e o volume médio dos ovos ($R^2 < 0,01$; $r_s = 0,08$ e $p = 0,36$) (Figura 18). A correlação entre o peso das fêmeas ovígeras e o número de ovos foi positiva e significativa ($R^2 = 0,47$; $r = 0,68$ e $p < 0,01$) (Figura 17), contudo, entre o peso das fêmeas ovígeras e o volume médio dos ovos não houve correlação significativa ($R^2 < 0,01$; $r_s = 0,01$ e $p = 0,93$) (Figura 19).

A análise de covariância demonstrou que não houve diferença significativa entre os interceptos ($p = 0,49$), quando comparadas as correlações entre o CEC e o número de ovos das fêmeas do manguezal de Itacuruçá e da Laje do Lopes, assim como na comparação entre as inclinações das retas de regressão linear ($p = 0,44$) (Figura 16).

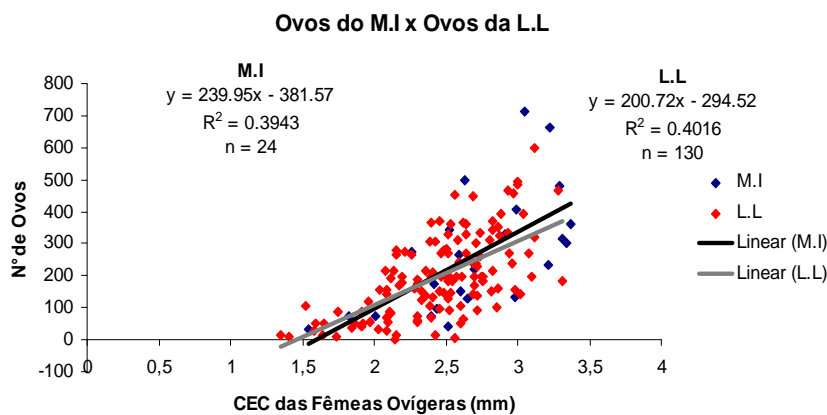


Figura 16. *Pagurus criniticornis*. Relações entre CEC das fêmeas ovígeras e o número de ovos comparadas entre o manguezal de Itacuruçá (MI) e a Laje do Lopes (LL), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

As correlações entre o peso das fêmeas ovígeras e o número de ovos do manguezal de Itacuruçá e da Laje do Lopes também foram comparadas mediante a análise de covariância, não revelando diferença significativa entre os interceptos ($p = 0,51$), bem como entre as inclinações das retas de regressão linear ($p = 0,89$) (Figura 17). Não foi realizada análise de covariância para as correlações envolvendo o volume médio ovos, pois estas não foram significativas na Laje do Lopes (Figuras 18 e 19).

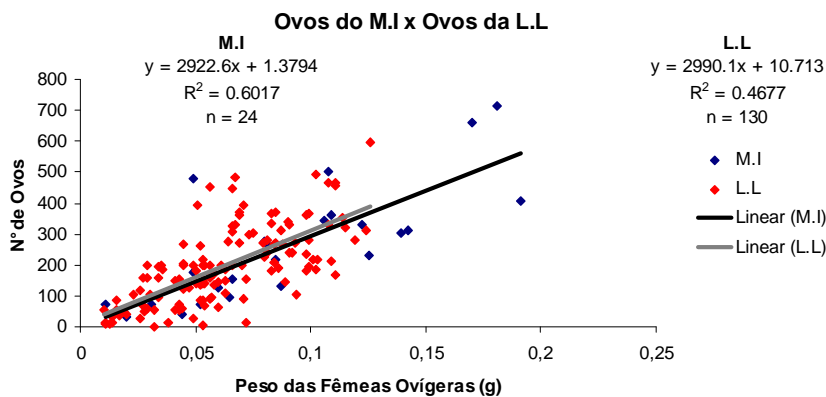


Figura 17. *Pagurus criniticornis*. Relações entre peso das fêmeas ovígeras e o número de ovos comparadas entre o manguezal de Itacuruçá (M.I) e a Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

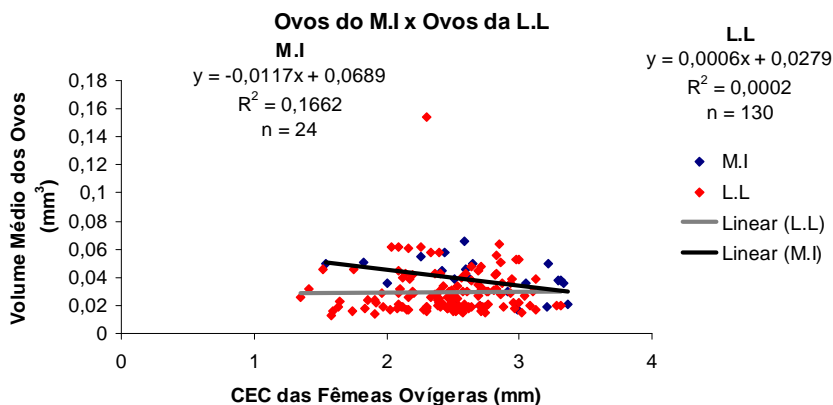


Figura 18. *Pagurus criniticornis*. Relações entre CEC das fêmeas ovígeras e volume médio dos ovos comparadas entre o manguezal de Itacuruçá (M.I) e a Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

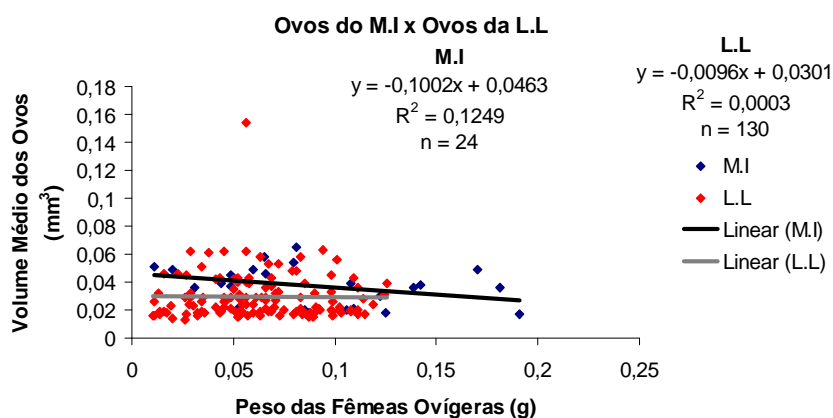


Figura 19. *Pagurus criniticornis*. Relações entre peso das fêmeas ovígeras e volume médio dos ovos comparadas entre o manguezal de Itacuruçá (M.I) e a Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Quanto ao estágio embrionário dos ovos, no manguezal de Itacuruçá, foram encontrados 21 indivíduos com ovos no estágio 1 e somente 3 no estágio 2, ocorrendo predominância significativa ($X^2 = 13,50$, GL = 1 e $p < 0,01$). Quando comparadas as frequências em cada sub-área, somente a sub-área 2 não mostrou diferença significativa, ao contrário das demais, sempre com predominância do estágio 1 (Tabela XVI).

Tabela XVI. *Pagurus criniticornis*. Estágio embrionário nas sub-áreas 1, 2 e 3, X^2 e p, dos ovos das fêmeas coletadas no manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Sub-área	Estágio embrionário 1	Estágio embrionário 2	X^2	p
1	15	3	8,00	< 0,01*
2	2	0	2,00	0,16
3	4	0	4,00	0,04*

GL = 1; (*) $p < 0,05$.

Na Laje do Lopes foram encontrados 84 indivíduos com ovos no estágio 1 e 46 no estágio 2. Comparando-se a frequência dos estágios embrionários de todos os indivíduos de Laje do Lopes, foi observada uma predominância significativa do estágio 1 ($X^2 = 11,11$, GL = 1 e $p < 0,01$). Assim como no manguezal de Itacuruçá, somente a sub-área 2 não apresentou diferença significativa entre a frequência dos estágios embrionários, nas demais sub-áreas houve predominância do estágio 1 (Tabela XVII).

Tabela XVII. *Pagurus criniticornis*. Estágio embrionário nas sub-áreas 1, 2 e 3, X^2 e p, dos ovos das fêmeas coletadas na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Sub-área	Estágio embrionário 1	Estágio embrionário 2	X^2	p
1	34	18	4,92	0,03*
2	9	4	1,92	0,16
3	41	24	4,45	0,03*

GL = 1; (*) $p < 0,05$.

4.3 Utilização das conchas

No manguezal de Itacuruçá, foram coletados 193 indivíduos utilizando a concha do gastrópodo *Cerithium atratum* Born, 1778, 40 de *Nassarius sp.*, dois de *Neritina sp.*, um de *Leucozonia sp.* e um utilizando a concha de *Chicoreus tenuivaricosus*, Dautzenberg, 1927. (Figura 20). Houve predominância significativa dos indivíduos utilizando as conchas de *C. atratum*, sobre as demais conchas ($X^2 = 582,73$; GL = 4; $p < 0,01$).

Na Laje do Lopes foram coletados 458 indivíduos utilizando conchas de *C. atratum*, seis de *Leucozonia sp.*, cinco de *Tegula viridula* Gmelin, 1791, dois de *Nassarius sp.* e dois

utilizando conchas de uma espécie de gastrópodo não identificada (Figura 20). Os indivíduos que utilizaram *C. atratum*, assim como no manguezal de Itacuruçá, apresentaram predominância significativa sobre as demais ($X^2 = 1745,11$; GL = 4; $p < 0,01$).

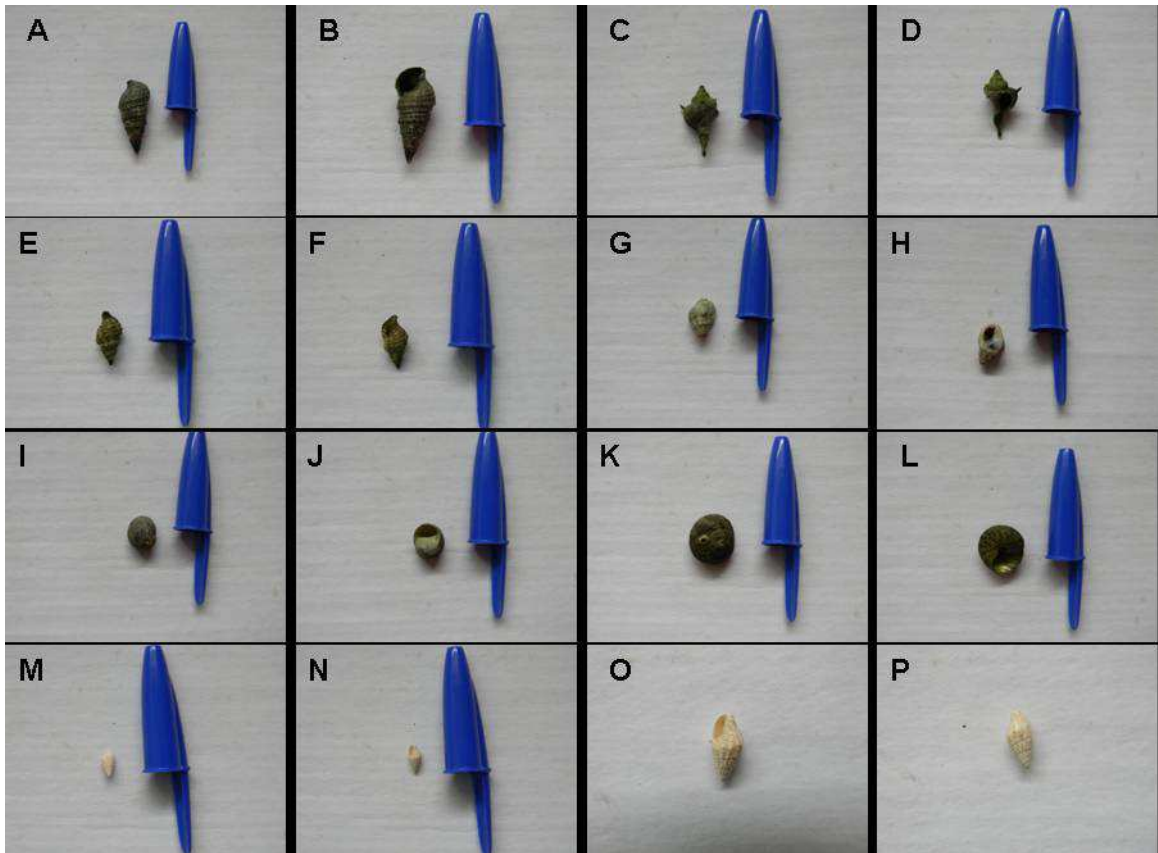


Figura 20. A) vista dorsal e B) ventral de *Cerithium atratum* Born, 1778; C) vista dorsal e D) ventral de *Chicoreus tenuivaricosus*, Dautzenberg 1927; E) vista dorsal e F) ventral de *Leucozonia* sp.; G) vista dorsal e H) ventral de *Nassarius* sp.; I) vista dorsal e J) ventral de *Neritina* sp.; K) vista dorsal e L) ventral de *Tegula viridula* Gmelin, 1791; M) e P) vista dorsal e N) e O) ventral da concha não identificada .

O peso das conchas foi considerado dado não normal, e na comparação do peso médio das conchas utilizadas pelos indivíduos nas diferentes classes de tamanho no manguezal de Itacuruçá, com exceção da última classe, que apresentava somente um indivíduo, o teste de Kruskal-Wallis verificou diferença significativa ($H = 77,27$ e $p < 0,01$). E, quando comparadas aos pares, o método de Dunn determinou diferença significativa apenas em dez comparações (Tabelas XVIII e XIX)). Na Laje do Lopes, o teste de Kruskal-Wallis também verificou diferença significativa entre o peso médio das conchas ao longo das classes de tamanho ($H = 203,63$ e $p < 0,01$), porém o método de Dunn identificou diferença significativa em 23 comparações entre pares de classes de tamanho (Tabelas XX e XXI).

Tabela XVIII. *Pagurus criniticornis* Peso médio e desvio padrão, peso mínimo e máximo das conchas utilizadas pelos indivíduos ao longo das classes de tamanho no manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Classes de Tamanho (mm)	Média e desvio padrão (g)	< Peso (g)	> Peso (g)
Classe 1: 1,45 – 1,81	0,35 ± 0,31	0,05	1,30
Classe 2: 1,82 – 2,18	0,58 ± 0,38	0,14	1,71
Classe 3: 2,19 – 2,55	0,73 ± 0,38	0,19	1,96
Classe 4: 2,56 – 2,92	1,01 ± 0,48	0,43	1,87
Classe 5: 2,93 – 3,29	1,06 ± 0,34	0,40	1,82
Classe 6: 3,30 – 3,66	1,41 ± 0,83	0,60	4,54
Classe 7: 3,67 – 4,03	1,29 ± 0,47	0,90	1,84
Classe 8: 4,04 – 4,40	-	-	-

Tabela XIX. *Pagurus criniticornis*. Comparação pareada, mediante o método de Dunn, entre o peso médio das conchas presentes nas classes de tamanho e p, dos indivíduos coletados no manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Classes de tamanho	p	Classes de tamanho	p
1 e 2	ns	3 e 4	ns
1 e 3	ns	3 e 5	< 0,05
1 e 4	< 0,05	3 e 6	< 0,05
1 e 6	< 0,05	4 e 5	ns
1 e 7	< 0,05	4 e 6	ns
2 e 3	ns	4 e 7	ns
2 e 4	< 0,05	5 e 6	ns
2 e 5	< 0,05	5 e 7	ns
2 e 6	< 0,05	6 e 7	ns
2 e 7	< 0,05	-	-

ns = não significativo.

Tabela XX. *Pagurus criniticornis* . Peso médio e desvio padrão, peso mínimo e máximo das conchas utilizadas pelos indivíduos ao longo das classes de tamanho na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Classes de Tamanho (mm)	Média e desvio padrão (g)	< Peso (g)	> Peso (g)
Classe 1: 1,03 – 1,35	0,09 ± 0,06	0,03	0,24
Classe 2: 1,36 – 1,68	0,20 ± 0,14	0,05	0,70
Classe 3: 1,69 – 2,01	0,37 ± 0,29	0,08	1,41
Classe 4: 2,02 – 2,34	0,67 ± 0,39	0,10	2,42
Classe 5: 2,35 – 2,67	0,75 ± 0,38	0,13	2,35
Classe 6: 2,68 – 3,00	1,00 ± 0,51	0,18	3,99
Classe 7: 3,01– 3,33	1,02 ± 0,33	0,58	1,85
Classe 8: 3,34 – 3,66	1,29 ± 0,85	0,70	3,54
Classe 9: 3,67 – 3,99	1,38 ± 0,49	1,34	1,82

Tabela XXI. *Pagurus criniticornis*. Comparação pareada, mediante o método de Dunn, entre o peso médio das conchas presentes nas classes de tamanho e p dos indivíduos coletados na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Classes de tamanho	P	Classes de tamanho	P
1 e 2	ns	3 e 7	< 0.05
1 e 3	ns	3 e 8	< 0.05
1 e 4	< 0.05	3 e 9	< 0.05
1 e 5	< 0.05	4 e 5	ns
1 e 6	< 0.05	4 e 6	< 0.05
1 e 7	< 0.05	4 e 7	< 0.05
1 e 8	< 0.05	4 e 8	< 0.05
1 e 9	< 0.05	4 e 9	ns
2 e 3	ns	5 e 6	< 0.05
2 e 4	< 0.05	5 e 7	< 0.05
2 e 5	< 0.05	5 e 8	ns
2 e 6	< 0.05	5 e 9	ns
2 e 7	< 0.05	6 e 7	ns
2 e 8	< 0.05	6 e 8	ns
2 e 9	< 0.05	6 e 9	ns
3 e 4	< 0.05	7 e 8	ns
3 e 5	< 0.05	7 e 9	ns
3 e 6	< 0.05	8 e 9	ns

ns = não significativo.

Ao comparar o peso médio das conchas utilizadas por machos, fêmeas não ovígeras e fêmeas ovígeras (0.93 ± 0.57 , 0.71 ± 0.40 e 0.81 ± 0.45 g, respectivamente) no manguezal de Itacuruçá, foi observada diferença significativa ($H = 6.30$ e $p = 0.04$) pelo teste de Kruskal-Wallis, sendo verificada, pelo método de Dunn, diferença significativa somente entre machos e fêmeas não ovígeras ($p < 0.05$).

Na Laje do Lopes, o teste de Kruskal-Wallis encontrou diferença significativa ($H = 32,84$ e $p < 0,01$) entre o peso médio das conchas utilizadas por machos, fêmeas não ovígeras e fêmeas ovígeras ($0,73 \pm 0,50$, $0,53 \pm 0,51$ e $0,82 \pm 0,41$ g, respectivamente), sendo determinada pelo método de Dunn, diferença significativa entre as três categorias, quando comparados aos pares ($p < 0,05$).

A correlação entre o CEC e o peso das conchas utilizadas pelos machos do manguezal de Itacuruçá mostrou ser positiva significativa ($R^2 = 0,32$; $r_s = 0,59$ e $p < 0,01$), assim como para as fêmeas ($R^2 = 0,25$; $r_s = 0,57$ e $p < 0,01$) (Figura 21). Ao comparar tais correlações através da análise de covariância, não foi observada diferença significativa entre os interceptos ($p = 0,06$) e as inclinações das retas de regressão linear ($p = 0,80$). Resultado semelhante ocorreu na Laje do Lopes, onde a correlação entre o CEC e o peso das conchas, tanto para machos quanto para fêmeas, apresentou-se positiva significativa ($R^2 = 0,50$; $r_s =$

0,75 e $p < 0,01$, e $R^2 = 0,34$; $r_s = 0,61$ e $p < 0,01$, respectivamente) (Figura 22) e, ao comparar as correlações, não foi encontrada diferença significativa entre os interceptos e entre as inclinações das retas ($p = 0,06$ e $p = 0,41$, respectivamente).

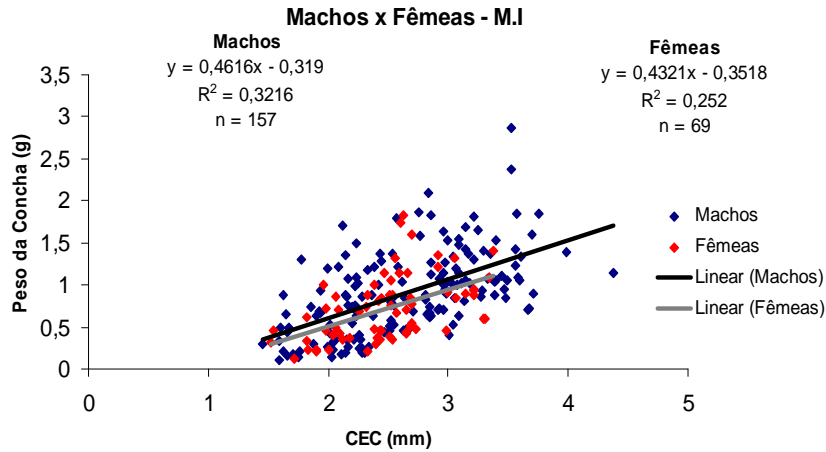


Figura 21. *Pagurus criniticornis*. Relações entre o comprimento do escudo cefalotorácico (CEC) e peso das conchas comparadas entre machos e fêmeas do manguezal de Itacuruçá (M.I), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

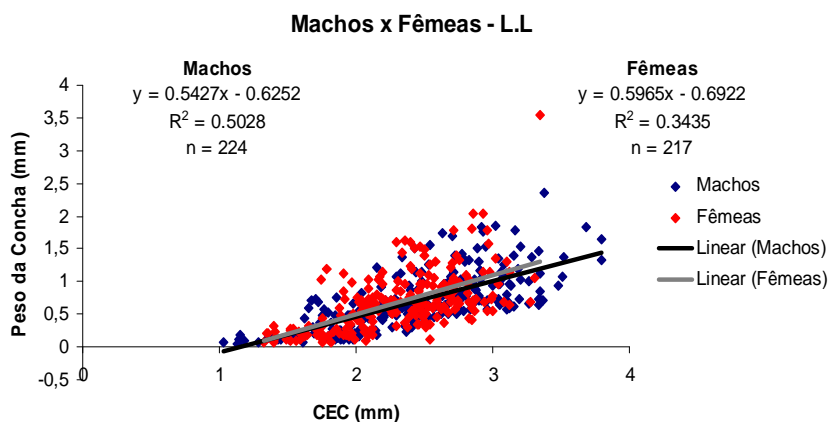


Figura 22. *Pagurus criniticornis*. Relações entre o comprimento do escudo cefalotorácico (CEC) e peso das conchas comparadas entre machos e fêmeas da Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Ao comparar as correlações entre o CEC e o peso das conchas utilizadas pelos machos do manguezal de Itacuruçá e os machos da Laje do Lopes, foi observada diferença significativa entre os interceptos ($F = 6,92$ e $p < 0,01$), mas não entre as inclinações das retas de regressão linear ($p = 0,19$) (Figura 23). No caso das fêmeas, não foi encontrada diferença significativa entre os dois locais de coleta, tanto entre os interceptos ($p = 0,23$), quanto entre as inclinações das retas ($p = 0,14$) (Figura 24).

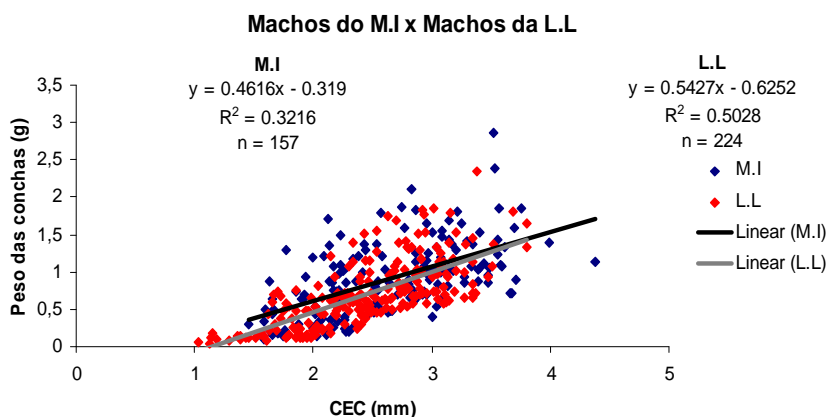


Figura 23. *Pagurus criniticornis*. Relações entre o comprimento do escudo cefalotorácico (CEC) e peso das conchas comparadas entre os machos do manguezal de Itacuruçá (M.I) e da Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

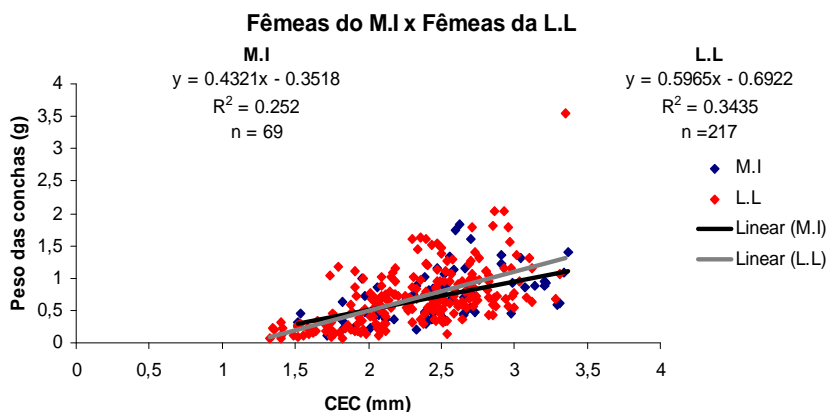


Figura 24. *Pagurus criniticornis*. Relações entre CEC e peso das conchas comparadas entre as fêmeas do manguezal de Itacuruçá (M.I) e da Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

A correlação entre o CEC e o CAC, tanto para os machos quanto para as fêmeas do manguezal de Itacuruçá foi positiva significativa ($R^2 = 0,54$; $r_s = 0,75$ e $p < 0,01$, e $R^2 = 0,21$; $r_s = 0,43$ e $p < 0,01$, respectivamente) (Figura 25). Não foi observada diferença significativa entre estas correlações no tocante aos interceptos ($p = 0,30$) e às inclinações das retas de regressão linear ($p = 0,15$). Na Laje do Lopes também foi observada correlação positiva significativa para os machos ($R^2 = 0,57$; $r_s = 0,75$ e $p < 0,01$) e para as fêmeas ($R^2 = 0,54$; $r_s = 0,71$ e $p < 0,01$), além de não apresentar diferença significativa entre os interceptos ($p = 0,47$) e entre as inclinações das retas ($p = 0,32$) (Figura 26).

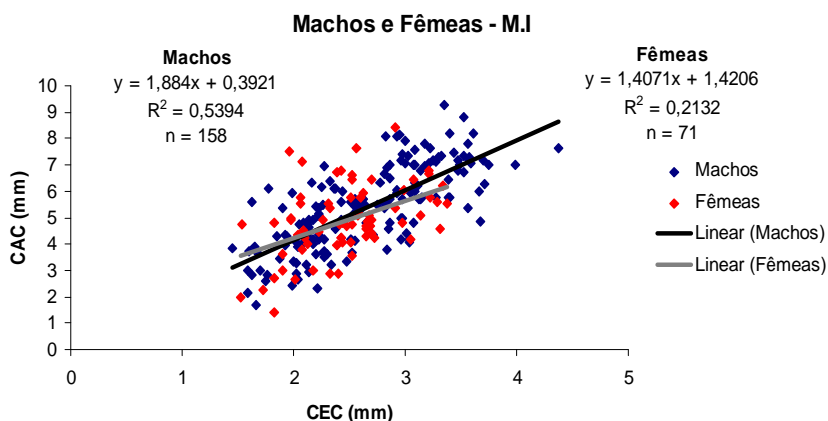


Figura 25. *Pagurus criniticornis*. Relações entre o comprimento do escudo cefalotorácico (CEC) e o comprimento da abertura da concha (CAC) comparadas entre machos e fêmeas do manguezal de Itacuruçá (M.I), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

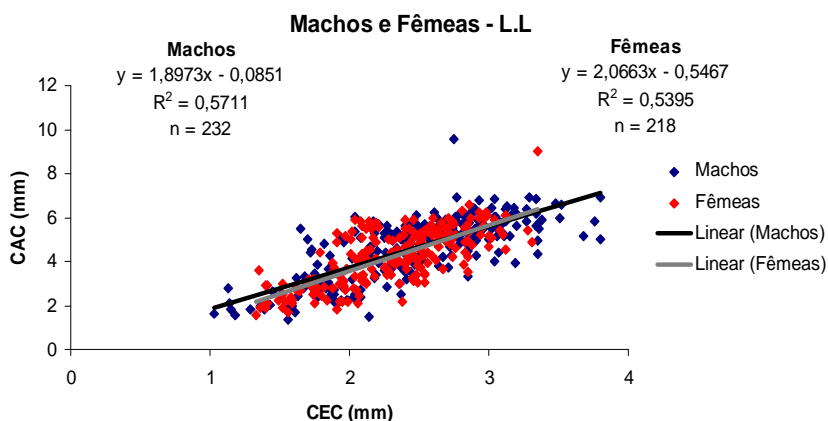


Figura 26. *Pagurus criniticornis*. Relações entre o comprimento do escudo cefalotorácico (CEC) e o comprimento da abertura da concha (CAC) comparadas entre machos e fêmeas da Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Quando comparadas as correlações entre o CEC e o CAC, entre os machos dos dois locais de coleta houve diferença significativa entre os interceptos ($F = 18,19$ e $p < 0,01$), mas não entre as inclinações das retas de regressão linear ($p = 0,94$) (Figura 27). Entretanto, para as fêmeas, houve diferença significativa tanto entre os interceptos ($F = 7,50$ e $p < 0,01$) quanto entre as inclinações das retas ($F = 5,02$ e $p = 0,02$), com vantagem para as fêmeas da Laje do Lopes (Figura 28).

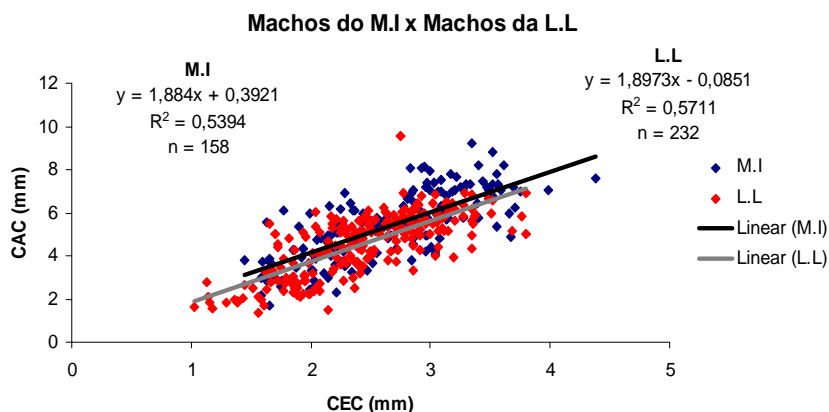


Figura 27. *Pagurus criniticornis*. Relações entre o comprimento do escudo cefalotorácico (CEC) e comprimento da abertura da concha (CAC) comparadas entre os machos do manguezal de Itacuruçá (M.I) e da Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

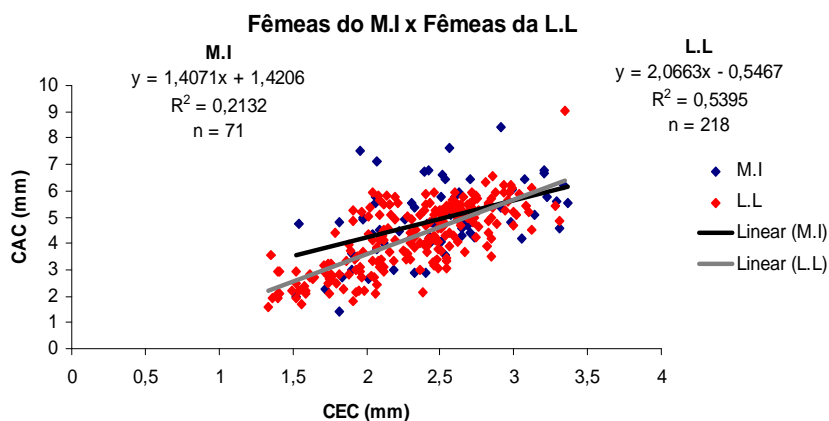


Figura 28. *Pagurus criniticornis*. Relações entre comprimento do escudo cefalotorácico (CEC) e o comprimento da abertura da concha (CAC) comparadas entre as fêmeas do manguezal de Itacuruçá (M.I) e da Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Quanto à correlação entre CEC e a AAC, esta apresentou correlação positiva significativa para os machos ($R^2 = 0,52$; $r_s = 0,70$ e $p < 0,01$) e para as fêmeas ($R^2 = 0,11$; $r_s = 0,31$ e $p < 0,01$) do manguezal de Itacuruçá (Figura 29). Ao comparar tais correlações, não foi observada diferença significativa entre os interceptos ($p = 0,21$), ao contrário da comparação entre as inclinações das retas de regressão linear ($F = 8,20$ e $p < 0,01$), com vantagem para os machos. Na Laje do Lopes, não foi observada correlação significativa para os machos ($R^2 = 0,49$; $r_s = 0,68$ e $p = 1$), ao contrário das fêmeas, que apresentaram correlação positiva significativa ($R^2 = 0,42$; $r_s = 0,61$ e $p < 0,01$) (Figura 30), deste modo, não foi realizada a análise de covariância entre estas correlações.

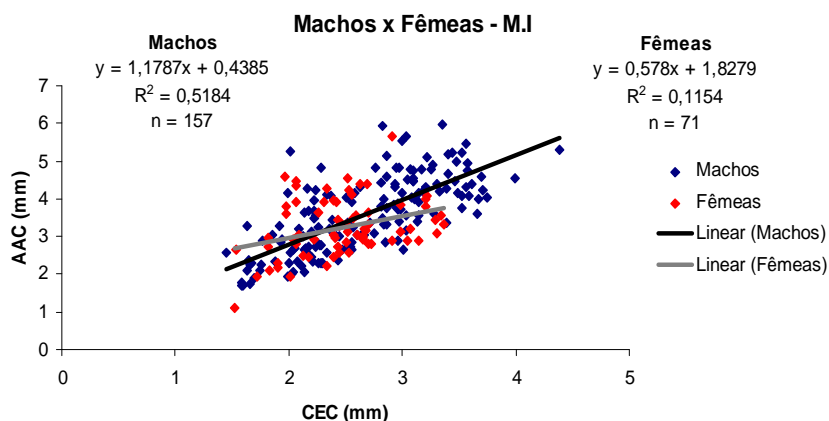


Figura 29. *Pagurus criniticornis*. Relações entre o comprimento do escudo cefalotorácico (CEC) e a altura da abertura da concha (AAC) comparadas entre machos e fêmeas do manguezal de Itacuruçá (M.I), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

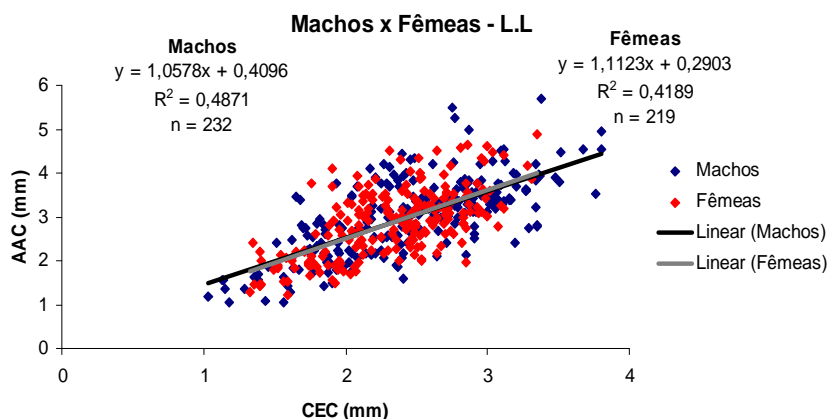


Figura 30. *Pagurus criniticornis*. Relações entre o comprimento do escudo cefalotorácico (CEC) e a altura da abertura da concha (AAC) comparadas entre machos e fêmeas da Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Uma vez que, para os machos da Laje do Lopes, não apresentou correlação significativa entre o CEC e a AAC, também não foi realizada a análise de covariância entre esta correlação para os machos dos dois locais de coleta (Figura 31). No caso das fêmeas, a análise de covariância revelou diferença significativa entre os interceptos ($F = 7,52$ e $p < 0,01$) e entre as inclinações das retas de regressão linear ($F = 7,81$ e $p < 0,01$), com vantagem para as fêmeas da Laje do Lopes (Figura 32).

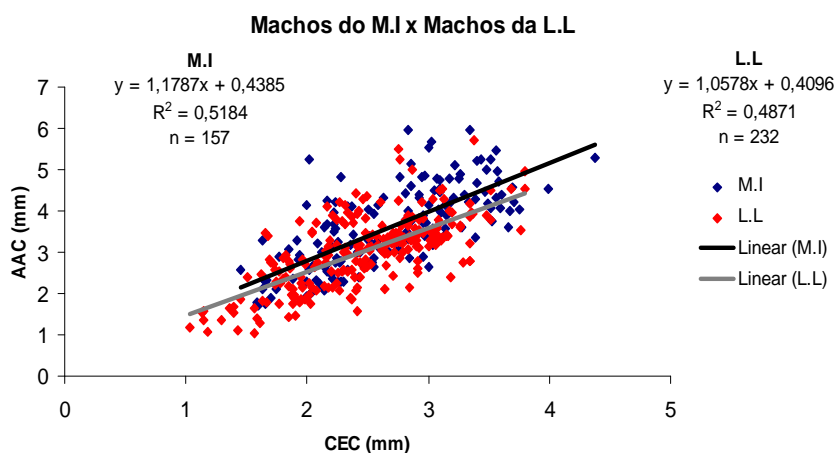


Figura 31. *Pagurus criniticornis*. Relações entre o comprimento do escudo cefalotorácico (CEC) e a altura da abertura da concha (AAC) comparadas entre os machos do manguezal de Itacuruçá (M.I) e da Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

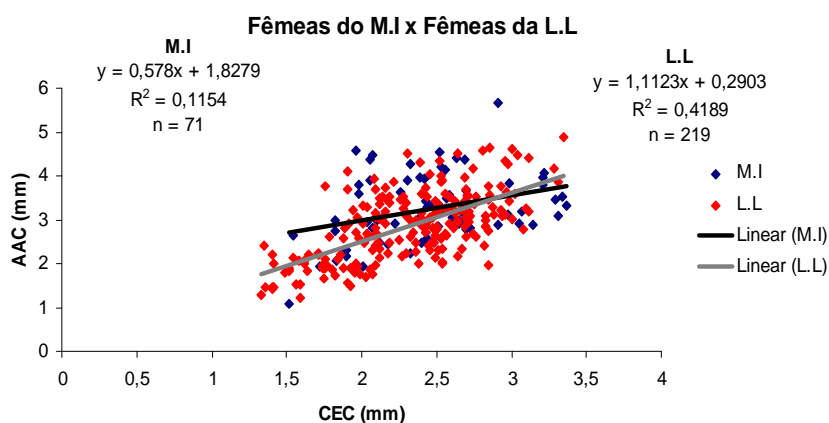


Figura 32. *Pagurus criniticornis*. Relações entre o comprimento do escudo cefalotorácico (CEC) e a altura da abertura da concha (AAC) comparadas entre as fêmeas do manguezal de Itacuruçá (M.I) e da Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

A correlação entre o peso dos indivíduos e o peso das conchas teve seus dados logaritimizados para obter-se um melhor ajuste à reta de regressão linear. No manguezal de Itacuruçá, a correlação entre o peso dos machos e o peso das conchas apresentou-se positiva significativa ($R^2 = 0,48$; $rs = 0,66$ e $p < 0,01$), assim como para as fêmeas ($R^2 = 0,41$; $rs = 0,61$ e $p < 0,01$) (Figura 33), não havendo diferença significativa entre seus interceptos e entre as inclinações das retas de regressão linear ($p = 0,19$ e $p = 0,66$, respectivamente). Na Laje do Lopes, os machos não apresentaram correlação significativa ($R^2 = 0,61$; $rs = 0,70$ e $p = 1,00$), porém, as fêmeas revelaram correlação positiva significativa ($R^2 = 0,61$; $rs = 0,70$ e $p < 0,01$), sendo assim, não foi utilizada a análise de covariância para comparar tais correlações (Figura 34).

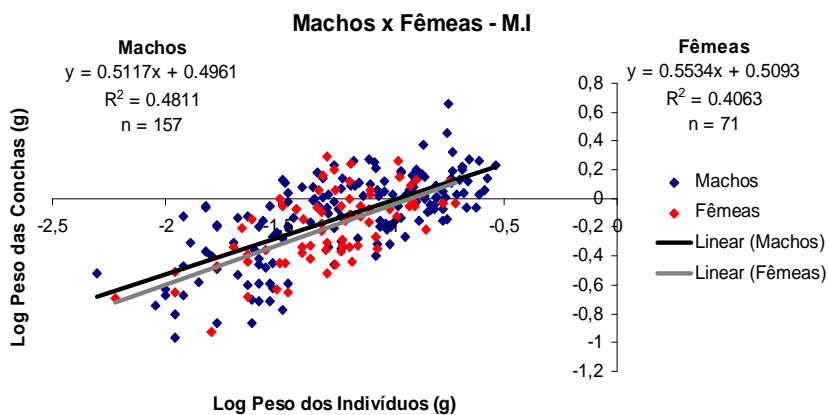


Figura 33. *Pagurus criniticornis*. Relações entre log do peso dos indivíduos e log do peso das conchas comparadas entre machos e fêmeas do manguezal de Itacuruçá (M.I), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

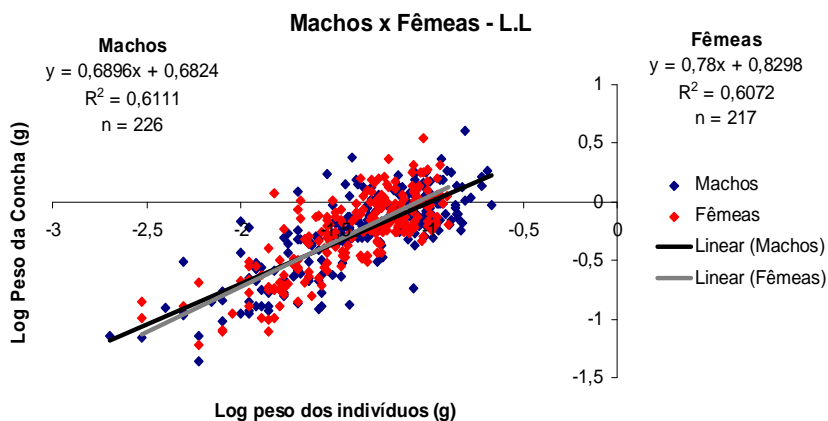


Figura 34. *Pagurus criniticornis*. Relações entre log do peso dos indivíduos e log do peso das conchas comparadas entre machos e fêmeas da Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Ainda em relação à correlação entre o peso dos indivíduos e o peso das conchas, a análise de covariância não foi utilizada no caso dos machos (Figura 35), mas para as fêmeas dos dois locais de coleta, não houve diferença significativa entre os interceptos ($p = 0.36$). Entretanto, houve diferença entre as inclinações das retas de regressão linear ($F = 6.06$ e $p = 0.01$), com vantagem para as fêmeas da Laje do Lopes (Figura 36).

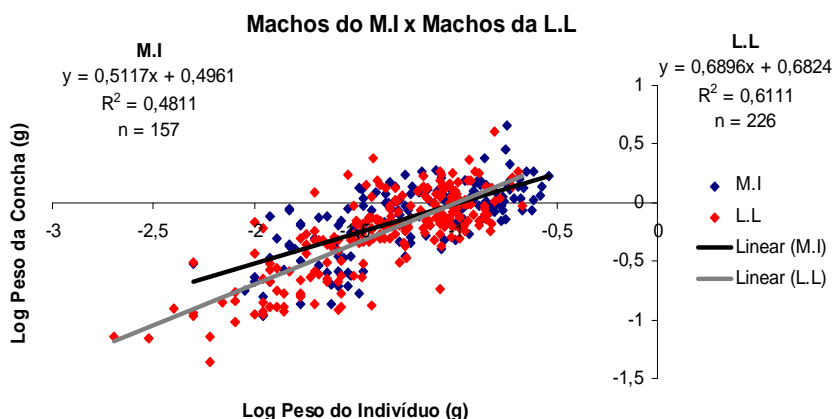


Figura 35. *Pagurus criniticornis*. Relações entre log do peso dos indivíduos e log do peso das conchas comparadas entre os machos do manguezal de Itacuruçá (M.I) e da Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

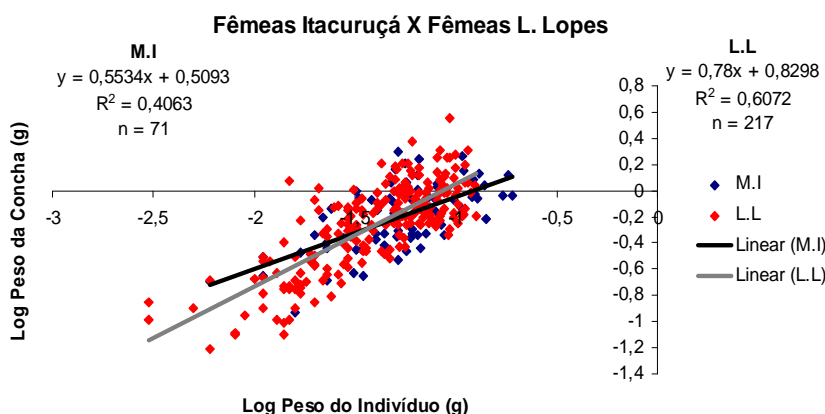


Figura 36. *Pagurus criniticornis*. Relações entre log do peso dos indivíduos e log do peso das conchas comparadas entre as fêmeas do manguezal de Itacuruçá (M.I) e da Laje do Lopes (L.L), Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

4.4 Presença de epibiontes e parasitas

Quanto à presença de epibiontes nas conchas de gastrópodos utilizadas pelos ermitões, no manguezal de Itacuruçá, foram encontrados 111 indivíduos com conchas apresentando epibiontes. Destas, 84 possuíam somente cracas (Crustacea, Cirripedia, Thoracica), nove somente bivalves (Mollusca, Bivalvia), 18 possuíam cracas e bivalves e 126 indivíduos com conchas sem epibiontes. Na Laje do Lopes, foram encontrados 223 indivíduos com epibiontes em suas conchas, destes 39 apresentaram somente cracas, 114 somente bivalves e 70 apresentaram os dois epibiontes. Foram encontrados 250 indivíduos com conchas sem epibiontes (Figura 37).

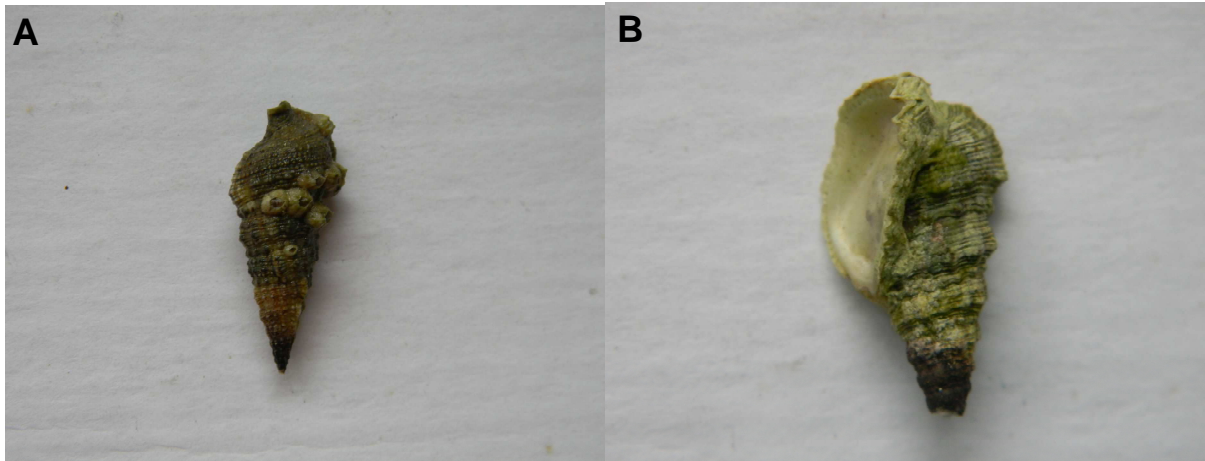


Figura 37. *Cerithium atratum* Born, 1778. Vista dorsal evidenciando a presença de epibionte. A) cracas (Crustacea, Cirripedia, Thoracica) e B) bivalve (Mollusca, Bivalvia) e com ápice danificado.

Em relação à frequência de epibiontes, no manguezal de Itacuruçá, não houve diferença significativa apenas entre os indivíduos com conchas apresentando somente bivalves e aqueles com os dois tipos de epibiontes (Tabela XXII). Na Laje do Lopes, houve diferença significativa entre todas as frequências comparadas (Tabela XXIII).

Tabela XXII. *Pagurus criniticornis*. Categorias das conchas mediante o tipo de epibionte, quando presente, X^2 e p, dos indivíduos coletados no manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Categorias das Conchas	X^2	p
Com Epibiontes x Sem Epibiontes	0,95	0,33
Somente Cracas x Somente Bivalves	60,48	< 0,01*
Somente Cracas x Bivalves + Cracas	42,71	< 0,01*
Somente Cracas x Sem Epibiontes	8,40	< 0,01*
Somente Bivalves x Bivalves + Cracas	3,00	0,08
Somente Bivalves x Sem Epibiontes	101,40	< 0,01*
Bivalves + Cracas x Sem Epibiontes	81,00	< 0,01*

GL = 1; (*) p < 0,05.

Tabela XXIII. *Pagurus criniticornis*. Categorias das conchas mediante o tipo de epibionte, quando presente, X^2 e p, dos indivíduos coletados na Laje do Lopes, Baía de Sepetiba, no período de outubro/09 a setembro/10.

Categorias das Conchas	X^2	p
Com Epibiontes x Sem Epibiontes	1,54	0,21
Somente Cracas x Somente Bivalves	36,76	< 0,01*
Somente Cracas x Bivalves + Cracas	8,82	< 0,01*
Somente Cracas x Sem Epibiontes	154,05	< 0,01*
Somente Bivalves x Bivalves + Cracas	10,52	< 0,01*
Somente Bivalves x Sem Epibiontes	50,81	< 0,01*
Bivalves + Cracas x Sem Epibiontes	101,25	< 0,01*

GL = 1; (*) p < 0,05.

Em relação à utilização de conchas danificadas (Figura 37), no manguezal de Itacuruçá foram encontrados 96 indivíduos utilizando conchas danificadas e 141 utilizando conchas inteiras. Neste local, a frequência de indivíduos coletados carregando conchas inteiras foi significativamente superior em relação àqueles com conchas danificadas ($X^2 = 8,54$; GL = 1 e p < 0,01). Na Laje do Lopes foram coletados 223 indivíduos carregando conchas danificadas e 250 carregando conchas inteiras, não havendo diferença significativa entre as frequências ($X^2 = 1,54$; GL = 1 e p = 0,23).

No manguezal de Itacuruçá, dos 237 indivíduos coletados, apenas 2, ou seja, 0,84% estavam parasitados, sendo este parasita um rizocéfalo (Crustacea, Cirripedia, Rizocephala) (Figura 38). Na Laje do Lopes, dos 473 indivíduos coletados, 13 estavam parasitados, ou seja, 2,75%, destes, 12 (2,4%) apresentavam bopirídeos (Crustacea, Isopoda, Bopyridae) (Figura 38) e apenas um indivíduo (0,21%) apresentava rizocéfalo.

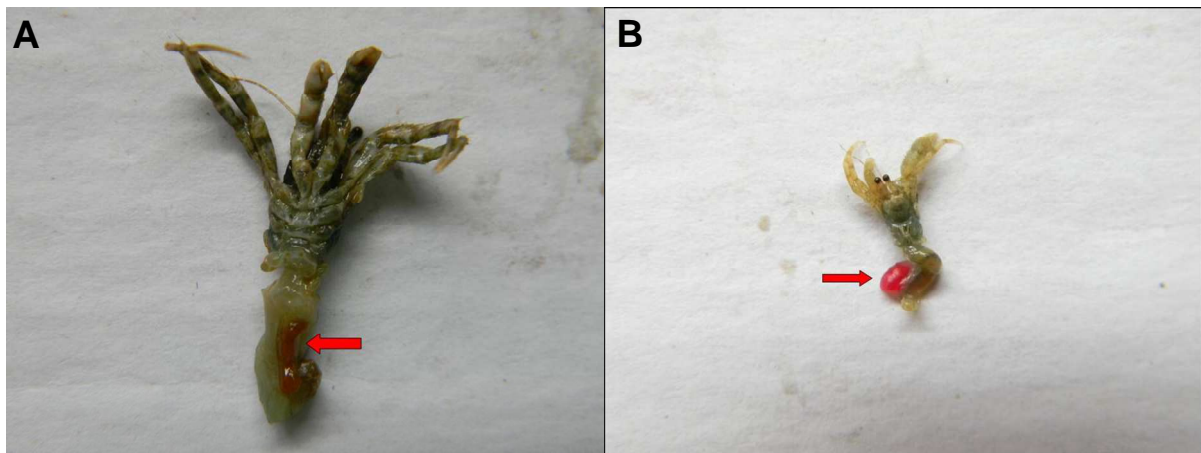


Figura 38. *Pagurus criniticornis*. Presença de parasitas: A) rizocéfalo (Crustacea, Cirripedia, Rizocephala); B) bopirídeo (Crustacea, Isopoda, Bopyridae) (ver seta vermelha).

5 DISCUSSÃO

O maior número de indivíduos foram capturados na Laje do Lopes. No manguezal de Itacuruçá o maior número de ermitões foram capturados durante o inverno e a primavera e na Laje do Lopes, na primavera e no verão. Estas diferenças na captura possivelmente estão relacionadas às diferenças nos fatores abióticos e bióticos entre os dois locais, como a salinidade, que apresentou diferença significativa, a dinâmica de água, a poluição advinda das residências e embarcações presentes no manguezal de Itacuruçá, a presença de espécies predadoras, entre outras.

AYRES-PERES & MANTELATTO (2008a e 2008b) observaram que a espécie *L. loxochelis* foi mais abundante durante o inverno em Caraguatatuba e no verão e inverno, em Ubatuba, sendo este resultado semelhante ao encontrado para *P. criniticornis* no manguezal de Itacuruçá no presente estudo.

WADA *et al.* (2000) verificaram, que a espécie *P. lanuginosus*, no Japão apresentou picos de fêmeas ovígeras durante todas as Estações do ano e WADA *et al.* (2005), afirmaram que as espécies do gênero *Pagurus* no Japão, apresentam período reprodutivo durante o inverno.

No presente estudo, no manguezal de Itacuruçá as fêmeas ovígeras foram mais abundantes durante o final do outono, inverno e início da primavera (maio, julho e setembro), concordando com autores como LOVRICH & THATJE (2006), para a espécie *P. comptus*, na Terra do Fogo, Argentina; MURA *et al.* (2006), para a espécie *P. excavatus* no Mar Mediterrâneo, com predominância de fêmeas ovígeras no inverno e início da primavera; e OBA *et al.* (2008), para a espécie *P. middendorffii* no Japão, onde as fêmeas ovígeras foram mais abundantes durante o outono, inverno e primavera.

TEROSI *et al.* (2010), ao estudarem a espécie *P. exilis* em São Paulo, Brasil e em Mar del Plata, Argentina, verificaram que essa espécie apresentava período reprodutivo contínuo, com picos de fêmeas ovígeras durante o outono e inverno em São Paulo, entretanto em Mar del Plata, somente foram coletadas fêmeas ovígeras durante a primavera e verão, provavelmente devido às condições de baixa temperatura no outono e inverno.

MANTELATTO *et al.* (2004) observaram em Ubatuba, São Paulo, que a espécie *L. loxochelis* foi mais abundante durante o inverno, tanto em relação à presença total de indivíduos, quanto em relação à presença de fêmeas ovígeras. E esse local de coleta se assemelha ao manguezal de Itacuruçá, em relação à influência de riachos e a ação antrópica, o que sugere o resultado semelhante ao encontrado no presente estudo, no manguezal de Itacuruçá. Também a espécie *L. loxochelis* em Caraguatatuba, apresentou maior frequência de fêmeas ovígeras durante o inverno (AYRES-PERES & MANTELATTO, 2008a e 2008b).

MEIRELES *et al.* (2006) verificaram que o total de indivíduos e as fêmeas ovígeras de *P. exilis*, em Caraguatatuba, ocorreram em maior número durante o inverno, sugerindo que a distribuição esteja relacionada a diversos fatores relacionados a esta estação, tais como: baixa temperatura, alta salinidade e grande quantidade de matéria orgânica, além da profundidade.

Na Laje do Lopes foi observado um padrão diferente do encontrado no manguezal de Itacuruçá, com maior abundância de fêmeas ovígeras na primavera e no verão (outubro, dezembro e março), semelhante ao encontrado por PARDO *et al.* (2007), para *P. villosus* no Chile e por MURA *et al.* (2006) para *P. alatus*, no Mar Mediterrâneo, que apresentou abundância durante o verão.

TURRA & LEITE (1999) observaram em São Sebastião, São Paulo, que a espécie *C. antillensis*, apresentou maior abundância de fêmeas ovígeras, do final da primavera até o final do verão, sendo este resultado, próximo ao encontrado no presente estudo na Laje do Lopes, possivelmente pela semelhança entre os dois locais, por serem praias rochosas.

Em relação à espécie *P. criniticornis*, MANTELATTO *et al.* (2007), em Ubatuba, observaram maior abundância dos indivíduos durante o verão, assim como para as fêmeas ovígeras, sugerindo que essa espécie utilizou estratégias para compensar competições interespecíficas.

Na Laje do Lopes também existe a possibilidade de competições interespecíficas, como por exemplo, com a espécie *C. antillensis*, abundante no local. Entretanto, LEITE *et al.* (2003), em Alagoas, não encontraram fêmeas ovígeras de *P. criniticornis* nos meses de outubro, novembro, janeiro e março (primavera e verão), sendo este resultado mais próximo ao encontrado no manguezal de Itacuruçá no presente estudo. Além disso, LEITE *et al.* (*Op. cit.*) observaram que *P. criniticornis*, coexistia com as espécies *C. antillensis*, *C. sclopetarius* e *C. vittatus*, sendo estas duas últimas observadas no manguezal de Itacuruçá. Deste modo, a competição interespecífica pode não ter exercido grande influência no presente estudo, sobre a distribuição temporal de *P. criniticornis* nos dois locais de coleta.

Ao estudarem a espécie *P. tortugae*, no Estado de São Paulo, MANTELATTO *et al.* (2002) observaram que esta apresentava período reprodutivo contínuo, pois estas apareceram em todos os meses de coleta, resultado semelhante ao encontrado para a espécie *P. brevidactylus* (MANTELATTO *et al.*, 2005), também em São Paulo.

MANTELATTO *et al.* (2007), em Ubatuba, consideraram o período reprodutivo da espécie *P. criniticornis* contínuo, uma vez que foram coletadas fêmeas ovígeras durante todos os meses do ano, o que difere parcialmente do observado no presente estudo nos dois locais de coleta, onde não foram coletadas fêmeas ovígeras em todos os meses, mas em todas as estações.

Em relação à influência dos fatores abióticos na sobrevivência dos indivíduos, foi observado por BIGGS & MCDERMOTT (1973), em laboratório, que a salinidade 5 foi 100% letal para indivíduos da espécie *P. longicarpus*, coletados em Nova Jersey, EUA. No presente estudo, foram coletados indivíduos suportando essa mesma salinidade no manguezal de Itacuruçá, devido à influência do rio, o que demonstra uma plasticidade maior da espécie *P. criniticornis* em tolerar baixas salinidades, quando comparada à espécie *P. longicarpus*.

MANTELATTO *et al.* (2004) não observaram diferença significativa entre as salinidades de oito sub-áreas de coleta utilizadas em Ubatuba, ao estudar a espécie *L. loxochelis*, o que difere do ocorrido no presente estudo, onde foi encontrada diferença significativa entre as salinidades do manguezal de Itacuruçá e da Laje do Lopes, este último local com maior salinidade média, demonstrando a plasticidade de *P. criniticornis* em tolerar diferentes salinidades.

AYRES-PERES & MANTELATTO (2008a) não observaram correlação entre a frequência dos indivíduos da espécie *L. loxochelis* com os fatores abióticos, tais como: salinidade, temperatura da água, matéria orgânica e sedimento. No presente estudo, foram encontrados resultados diferentes, pois no manguezal de Itacuruçá houve correlação positiva significativa entre a frequência dos indivíduos e a salinidade e, na Laje do Lopes, com a temperatura do ar.

MEIRELES *et al.* (2006) concordando com o resultado encontrado no manguezal de Itacuruçá, observaram em Caraguatatuba, a correlação significativa entre a distribuição da espécie *P. exilis* e a salinidade. E concordando com o encontrado na Laje do Lopes, SAMPAIO *et al.* (2009), no Paraná, verificaram que a distribuição das fêmeas ovígeras da espécie *C. vittatus* esteve significativamente correlacionada com a temperatura do ar.

A presença do rio no manguezal de Itacuruçá constitui uma forte influência sobre a salinidade, sendo uma possível explicação para tal correlação, corroborado por SANT'ANNA *et al.* (2006b), que observaram no complexo estuarino de São Vicente, São Paulo, a distribuição espacial das espécies *C. vittatus* e *L. loxochelis*, que apresentou forte correlação com a salinidade, sendo considerada o principal fator ambiental limitante da distribuição destas espécies.

No caso da Laje do Lopes, por se tratar de uma região insular pequena e menos abrigada, a influência das correntes de ar pode ser um fator importante sobre a temperatura local e, esta temperatura pode influenciar o período reprodutivo da espécie, como observado por SAMPAIO *et al.* (2009), com *C. vittatus*.

Em relação à proporção sexual, no presente estudo os machos predominaram significativamente sobre as fêmeas no manguezal de Itacuruçá, mas na Laje do Lopes, não houve diferença significativa. Discordando desse resultado, IANNACONE E ALVARIÑO (2005) no Peru, observaram que as fêmeas de *P. perlatus* predominaram significativamente sobre os machos, contudo as demais espécies estudadas, *P. villosus* e *P. edwardsi* não diferiram na proporção sexual. No Chile, PARDO *et al.* (2007) também observaram padrão semelhante para a espécie *P. villosus*, que não diferiu significativamente na proporção sexual.

Diversos trabalhos encontraram proporção sexual a favor dos machos, concordando com o presente estudo, para o manguezal de Itacuruçá e podem ser citados entre outros: LEITE *et al.* (2003b) em Alagoas, com as espécies *C. antillensis*, *C. tibicen* e *P. criniticornis*; BIAGI *et al.* (2006) com *P. calliopsis*, em São Paulo; AYRES-PERES & MANTELATTO (2008b), com *L. loxochelis* em Caraguatatuba e Ubatuba; e SAMPAIO *et al.* (2009) no Paraná, com *C. vittatus*.

Em São Paulo, TURRA & LEITE (1999) encontraram as fêmeas sendo significativamente mais numerosas em *C. antillensis*. Já MANTELATTO *et al.* (2005) observaram que as fêmeas de *P. brevidactylus* foram mais abundantes, principalmente nas menores classes de tamanho. E MANTELATTO *et al.* (2007) observaram que a proporção sexual também foi significativamente a favor das fêmeas para *P. criniticornis*. De acordo com Wenner (1972), diferenças na proporção sexual podem estar relacionadas a diferenças no ciclo de vida, taxa de crescimento, e comportamento de machos e fêmeas, confirmando a diferença encontrada no manguezal de Itacuruçá, no presente estudo, porém, a ausência de diferença significativa na Laje do Lopes, pode estar relacionada a uma estabilidade de fatores abióticos provavelmente superior deste local.

Em relação à proporção de fêmeas ovígeras e não ovígeras, TURRA & LEITE (1999), em São Paulo, observaram predominância de fêmeas ovígeras sobre as fêmeas não ovígeras (68.36% do total de fêmeas) de *C. antillensis*. Em Alagoas, LEITE *et al.* (2003b) observaram que a quantidade de fêmeas ovígeras de *P. criniticornis* foi próxima da metade do total de fêmeas. Em São Paulo, MANTELATTO *et al.* (2005) encontraram uma frequência de fêmeas ovígeras de *P. brevidactylus* superior a 70% do total de fêmeas coletadas em cada mês. MANTELATTO *et al.* (2007), ainda em São Paulo, verificaram que as fêmeas ovígeras também foram mais abundantes que as não ovígeras (306 contra 266).

No presente estudo, houve predominância significativa de fêmeas não ovígeras sobre as ovígeras no manguezal de Itacuruçá, entretanto ocorreu o inverso na Laje do Lopes. Considerando que o primeiro local sofre maior ação antrópica, por estar localizado no continente, maior influência de fatores abióticos como a variação da salinidade devido ao rio, entre outros, a diminuição da intensidade da reprodução pode ser uma estratégia adotada pela espécie para sobreviver. E, na Laje do Lopes, provavelmente sofre menor ação antrópica, e por ser um ambiente mais estável, a intensificação da reprodução, devido às condições favoráveis, parece ser uma explicação para o maior número de fêmeas ovígeras coletadas.

Em relação às sub-áreas, no manguezal de Itacuruçá a sub-área 1 foi a que apresentou maior abundância de indivíduos coletados, sendo significativamente superior às outras sub-áreas, provavelmente por estar mais próxima à linha da água e geralmente submersa. A sub-área 2 apresentou a menor quantidade de indivíduos coletados, sendo significativamente inferior às outras sub-áreas, provavelmente por nunca estar submersa durante as coletas e apresentar raras poças d'água onde os indivíduos foram coletados, assim como na sub-área 3, geralmente com poças d'água de maiores tamanhos.

Na Laje do Lopes, a sub-área 3 foi a que apresentou maior abundância de indivíduos e a sub-área 2 a menor abundância, entretanto, não houve uma diferença significativa entre o número de indivíduos coletados nas sub-áreas da mesma magnitude, comparada ao manguezal de Itacuruçá, provavelmente devido a uma maior semelhança física entre as sub-áreas da Laje do Lopes.

No Estado de São Paulo, a espécie *P. criniticornis* foi observada por TURRA & LEITE (2000), em um agrupamento monoespecífico em uma poça d'água. No presente estudo, este tipo de comportamento foi observado principalmente no manguezal de Itacuruçá, na sub-área 3, sendo raro na sub-área 1, onde os indivíduos encontravam-se menos agrupados. Na Laje do Lopes os indivíduos foram encontrados, mais frequentemente em agrupamentos em todas as sub-áreas, geralmente submersos e abrigados em fendas, entre rochas e areia. E provavelmente foi devido a esse comportamento, que maior número de indivíduos foram coletados na Laje do Lopes.

Em todas as sub-áreas do manguezal de Itacuruçá houve predominância dos machos sobre as fêmeas e das fêmeas não ovígeras sobre as ovígeras, assim como foi observado no total de indivíduos coletados. Na Laje do Lopes as fêmeas foram mais abundantes nas sub-áreas 1 e 3, contudo, somente houve diferença significativa na sub-área 2, onde os machos predominaram. E a sub-área 2 foi a única que apresentou maior abundância de fêmeas não ovígeras. Isto demonstra que a Laje do Lopes possui uma distribuição mais homogênea, que o manguezal de Itacuruçá, uma vez que não houve diferença significativa na proporção sexual total.

Os indivíduos coletados no manguezal de Itacuruçá apresentaram CEC médios maiores que os da Laje do Lopes, e neste último local foi observada uma maior tendência ao agrupamento. Este resultado concorda com TURRA & LEITE (2000), que encontraram indivíduos isolados da espécie *C. antillensis*, que apresentavam maiores tamanhos, que os indivíduos agrupados.

O maior tamanho encontrado para a maioria das categorias no manguezal de Itacuruçá, provavelmente é uma estratégia adotada para enfrentar as condições de maior variação da salinidade, maior ação antrópica, entre outras. Já para a Laje do Lopes, o maior tamanho observado para os imaturos, pode ser devido às melhores condições de crescimento e sobrevivência encontradas neste local.

BIGGS & MCDERMOTT (1973) também observaram diferença no tamanho médio dos indivíduos da espécie *P. longicarpus* em Nova Jersey, onde os espécimes coletados na enseada foram superiores aos de praia, entretanto, os autores relatam que a enseada apresenta maior dinâmica de água, além de temperatura e salinidade mais estáveis que a praia, podendo ser uma melhor condição para o crescimento dos indivíduos.

No Brasil, MANTELATTO *et al.* (2010) observaram um padrão contrário ao do presente estudo, onde os indivíduos de *C. vittatus* coletados numa praia rochosa do Piauí eram maiores, que os indivíduos coletados no manguezal de Araçá, São Paulo. Entretanto, os autores sugerem que a praia rochosa do Piauí apresenta maior temperatura média que o manguezal de Araçá, conferindo um fator favorável ao crescimento dos indivíduos. Padrão semelhante foi observado por TEROSSI *et al.* (2010), para *P. exilis*, onde as fêmeas ovígeras do Brasil mostraram-se maiores que as da Argentina, sugerindo que a maior temperatura do Brasil favorece o maior crescimento dos indivíduos.

Os indivíduos coletados no presente estudo apresentaram maior CEC médio (2.55 mm no manguezal de Itacuruçá e 2.33 na Laje do Lopes) do que os indivíduos da mesma espécie, coletados por RAZ-GUZMAN *et al.* (2004) no Golfo do México (2.05 mm), demonstrando uma diferença entre populações do hemisfério e do sul.

LEITE *et al.* (2003b) encontraram para *P. criniticornis*, em Alagoas, CEC médio dos machos de 3.00 mm e das fêmeas de 2.59 mm, ultrapassando o valor encontrado no presente

estudo, onde os machos dos dois locais apresentaram CEC médio inferior a 2.70 mm e as fêmeas inferior a 2.50 mm.

No presente estudo, os machos apresentaram CEC médio maior que as fêmeas no manguezal de Itacuruçá e na Laje do Lopes, concordando com a afirmativa, que entre os crustáceos, é comum os machos atingirem os tamanhos maiores, provavelmente para assegurar a cópula e garantir a competição intraespecífica (ABRAMS, 1988 e GUERARDI & MICHELI, 1989).

Segundo BIGGS & MCDERMOTT (1973), os machos da espécie *P. longicarpus* coletados, tanto na enseada quanto na praia de Nova Jersey, apresentaram tamanhos maiores que as fêmeas.

PARDO *et al.* (2007) observaram que os machos de *P. villosus* eram maiores que as fêmeas, no Chile. Resultado semelhante foi encontrado no Peru por IANNACONE & ALVARIÑO (2005) para *P. villosus* e *P. edwardsi*, mas observaram um padrão oposto para a espécie *P. perlatus*.

No Brasil, também foram encontrados inúmeros trabalhos apresentando machos com tamanhos médios superiores aos das fêmeas: TURRA & LEITE (1999), para *C. antillensis*; LEITE *et al.* (2003b) para *C. antillensis*, *C. tibicen* e *P. criniticornis*; MANTELATTO *et al.* (2005), para *P. brevidactylus*; BIAGI *et al.* (2006), para *P. calliopsis*, MANTELATTO *et al.* (2007), para *P. criniticornis*; AYRES-PERES & MANTELATTO (2008a), para *L. loxochelis*; MANTELATTO *et al.* (2010) e SAMPAIO *et al.* (2009), para *C. vittatus*. Estes resultados demonstram a tendência dos ermitões apresentarem em geral, machos com tamanhos maiores do que as fêmeas.

Para os dois locais de coleta, as fêmeas ovíferas foram maiores que as não ovíferas, entretanto, com diferença próxima de significativa no manguezal de Itacuruçá e significativa na Laje do Lopes. Este padrão foi observado no Japão por YOSHINO *et al.* (2002), para a espécie *P. filholi* e por OBA *et al.* (2008), para a espécie *P. brachiomastus* e, no Brasil, por MANTELATTO *et al.* (2005), para *P. brevidactylus*. Mas, no Brasil TURRA & LEITE (1999) observaram para *C. antillensis*, que os CEC médio das fêmeas ovíferas não diferiram significativamente das não ovíferas, assim como encontrado por SAMPAIO *et al.* (2009), para *C. vittatus*.

MANTELATTO *et al.* (2010), ao estudarem a espécie *C. vittatus*, não observaram diferença significativa entre os tamanhos das fêmeas ovíferas e não ovíferas no Piauí, porém, encontraram diferença significativa em São Paulo, com vantagem para as fêmeas não ovíferas.

Esta tendência observada no presente estudo, onde as fêmeas ovíferas apresentaram tamanhos maiores que as não ovíferas, pode ser sugerida como uma estratégia, que a espécie utiliza para maximizar a proteção dos ovos contra predadores, dessecação, entre outros fatores.

MANTELATTO *et al.* (2010), estudaram a espécie *C. vittatus* e observaram que os indivíduos coletados na praia rochosa do Piauí ocuparam 10 classes de tamanho, enquanto os indivíduos coletados no manguezal de Araçá ocuparam apenas 6 classes, demonstrando provavelmente as diferenças entre os dois locais de coleta.

TURRA & LEITE (1999) encontraram distribuição bimodal ao longo dos meses, com uma predominância de machos de *C. antillensis* nas maiores classes de tamanho e, de fêmeas nas menores classes. Já BIAGI *et al.* (2006), observaram que os machos de *P. calliopsis* predominaram nas maiores classes de tamanho. SAMPAIO *et al.* (2009), encontraram machos de *C. vittatus* em todas as 10 classes de tamanho, mas fêmeas em apenas 6, havendo predominância de machos nas maiores classes.

Em relação ao gênero *Pagurus*, no Estado de São Paulo, MANTELATTO *et al.* (2005) observaram que a espécie *P. brevidactylus* apresentou um padrão de distribuição unimodal,

com os machos ocupando as maiores classes. TEROSSI *et al.* (2006) encontraram padrão semelhante, com predominância dos machos de *P. exilis* nas maiores classes de tamanho. FARIA *et al.* (2007) estudaram a espécie *P. criniticornis* na Ilha de Anchieta, onde foi encontrada predominância de machos nas maiores classes, com ausência de fêmeas nas duas últimas classes. MANTELATTO *et al.* (2007), também com *P. criniticornis* na Ilha de Anchieta, observaram que os machos foram mais frequentes que as fêmeas nas maiores classes, porém, ambos os sexos estiveram presentes em todas as classes.

No presente estudo, a predominância dos machos sobre as fêmeas ao longo das classes de tamanho, concorda com os padrões encontrados para as espécies de ermitões, bem como a unimodalidade observada na Laje do Lopes, contudo, a bimodalidade apresentada pelos machos do manguezal de Itacuruçá discorda com a maioria dos trabalhos supracitados, uma vez que este padrão pode ser atribuído a fatores como diferentes taxas de mortalidade e crescimento entre os sexos e migrações (WENNER, 1972; HARTNOLL, 1982), considerando que este local de coleta apresenta-se menos estável que a Laje do Lopes.

MANTELATTO *et al.* (2007) observaram as menores fêmeas ovíferas de *P. criniticornis* nas classes de tamanho de 1.00 a 1.20 mm, sendo considerada uma maturidade sexual individual precoce. No presente estudo, resultado semelhante foi observado na Laje do Lopes, onde a menor fêmea ovígera foi de 1.35 mm de CEC, enquanto no manguezal de Itacuruçá foi de 1.54 mm de CEC.

De acordo com LANCASTER (1990), a maturidade sexual precoce parece ser uma tendência entre os ermitões, que pode ser determinada pela competição interespecífica e disponibilidade de conchas.

Segundo YOSHINO *et al.* (2002), indivíduos com maiores chances de sobreviver investem mais energia em seu crescimento ao invés da reprodução e, indivíduos com baixas chances de sobrevivência investem principalmente na reprodução. Portanto, embora as condições abióticas na Laje do Lopes a tornem, aparentemente, um local mais estável que o manguezal de Itacuruçá, estas mesmas condições podem favorecer maior abundância de predadores e, principalmente, maior competição interespecífica, o que implicaria em um maior investimento da espécie *P. criniticornis* na reprodução ao invés do crescimento, para maximizar suas chances de sobrevivência.

PARDO *et al.* (2007) observaram que a maturidade sexual populacional de *P. villosus*, no Chile, se encontrava nas classes de tamanho intermediárias, semelhante ao encontrado no presente estudo para o manguezal de Itacuruçá (classes 3 e 4) e para a Laje do Lopes (classes 4 e 5).

No presente estudo, os ovos de *P. criniticornis* apresentaram forma levemente oval, exceto para aqueles que se encontravam no estágio 1, com forma geralmente esférica, concordando com MANTELATTO *et al.* (2007).

Em relação à fecundidade, MANTELATTO *et al.* (2007) verificaram que a fecundidade média de *P. criniticornis* foi de 168 ± 125 ovos, na Ilha Anchieta, São Paulo, estando abaixo do encontrado no presente estudo para o manguezal de Itacuruçá ($266 \pm 187,61$ ovos) e para a Laje do Lopes ($197,87 \pm 125,86$ ovos). Isto se deve, provavelmente à diferença entre os tamanhos médios dos CEC dos indivíduos das populações, uma vez que MANTELATTO *et al.* (*Op. Cit.*) encontraram tamanho médio de $189 \pm 0,39$ mm, abaixo do observado no presente estudo ($2,55 \pm 0,62$ mm, para o manguezal de Itacuruçá e $2,33 \pm 0,56$ mm, para a Laje do Lopes).

Alguns trabalhos evidenciam uma correlação, em geral, positiva, entre o CEC e a fecundidade, entre outros: WADA *et al.* (2000), no Japão, para *P. lanuginosus*; LOVRICH & THATJE (2006) na Terra do Fogo, Argentina, para *P. comptus*; MURA *et al.* (2006), no Mar Mediterrâneo, para *P. alatus* e *P. excavatus* e TEROSSI *et al.* (2010) para *P. exilis*, no Brasil e na Argentina.

No Brasil, a correlação positiva entre o CEC e a fecundidade também foi observada por TURRA & LEITE (1999), para *C. antillensis*; TURRA & LEITE (2001a), para *C. antillensis*, *C. sclopetarius* e *C. vittatus*; MANTELATTO *et al.* (2002), para *P. tortugae*; e MANTELATTO *et al.* (2007), para *P. criniticornis*.

No presente estudo, tanto no manguezal de Itacuruçá quanto na Laje do Lopes, houve correlação positiva e significativa entre o CEC e a fecundidade, o que parece ser comum entre os ermitões de diferentes regiões.

MANTELATTO *et al.* (2002), observaram que o volume dos ovos de *P. tortugae* demonstrou uma tendência ao aumento de acordo com o aumento do CEC das fêmeas ovígeras. Já TEROSSI *et al.* (2010) verificaram para *P. exilis*, esta mesma tendência no Brasil, porém ao analisarem essa mesma espécie na Argentina, encontraram que o volume dos ovos apresentava uma tendência a diminuir com o aumento do CEC. Esse resultado foi semelhante ao encontrado no presente estudo para o manguezal de Itacuruçá, onde houve correlação negativa significativa entre CEC e VMO, que pode ser uma estratégia adotada para aumentar a fecundidade em regiões de condições menos favoráveis, como baixas temperaturas (TEROSS *et al.*, *Op. Cit.*) ou possivelmente por outros fatores, como baixas salinidades, ação antrópica, entre outros.

De acordo com os resultados obtidos no presente estudo, a correlação entre o peso das fêmeas ovígeras e a fecundidade foi a que melhor explicou a associação entre fêmeas ovígeras e fecundidade ($R^2 = 0,60$ e $R^2 = 0,47$, no manguezal de Itacuruçá e na Laje do Lopes, respectivamente). E a correlação entre peso das fêmeas ovígeras e VMO foi a que menos explicou esta associação ($R^2 = 0,17$ e $R^2 < 0,01$, no manguezal de Itacuruçá e na Laje do Lopes, respectivamente), considerando ainda que todas as correlações envolvendo o VMO não foram significativas para a Laje do Lopes.

No presente estudo, a predominância de ovos no estágio 1 de desenvolvimento embrionário, observada nos dois locais de coleta, esteve de acordo com MANTELATTO *et al.* (2007), também com *P. criniticornis*, que encontraram alta frequência de ovos no estágio inicial de desenvolvimento embrionário (mais de 50% ao longo dos meses) e, segundo estes autores, pode indicar um ciclo reprodutivo anual com rápido desenvolvimento embrionário.

Em relação à utilização das conchas de gastrópodos, verificou-se a predominância significativa de *C. atratum* sobre as demais conchas, nos dois locais de coleta no presente estudo.

A predominância de um morfotipo de concha foi observada por SHIH & MOK (2000), em Taiwan, para *C. latens* e *C. gaimardii*, com conchas semelhantes ou do gênero *Morula*, sobre os demais morfotipos.

Em São Paulo, TURRA & DENADAI (2004) observaram que *C. atratum* foi predominante sobre as demais espécies de conchas utilizadas tanto por *C. antillensis* quanto por *P. criniticornis*. Resultado semelhante foi encontrado por BIAGI *et al.* (2006), para *P. calliopsis*, assim como por PEREIRA *et al.* (2009), para *P. brevidactylus* e *P. criniticornis*. Entretanto, TURRA & LEITE (2001b) observaram que a concha da espécie *T. viridula* foi predominante para *C. antillensis*, *P. tortugae* e *P. criniticornis*, mas era a concha mais disponível no local de coleta.

A preferência de *P. criniticornis* pelas conchas de *C. atratum* foi testada em laboratório por MEIRELES *et al.* (2008), onde 100% dos espécimes escolheram essa espécie em relação à *Morula nodulosa* Adams, 1845. E estas conchas foram as mais ocupadas pelo ermitão em campo, corroborando o observado no presente estudo no manguezal de Itacuruçá e na Laje do Lopes.

Em São Paulo, TURRA & LEITE (2001b) observaram que machos de *C. antillensis* ocuparam conchas mais pesadas em relação às fêmeas e, que fêmeas não ovígeras ocuparam conchas mais pesadas em relação às ovígeras. Este resultado difere parcialmente do

encontrado no presente estudo, uma vez que, no manguezal de Itacuruçá, as conchas ocupadas pelos machos foram significativamente mais pesadas que as ocupadas pelas fêmeas não ovíferas, o que pode estar relacionado ao maior tamanho encontrado para os machos deste local. Entretanto, na Laje do Lopes, as fêmeas ovíferas ocuparam conchas significativamente mais pesadas, que as ocupadas pelos machos e pelas fêmeas não ovíferas, sugerindo uma possível estratégia adotada para maximizar a fecundidade.

TURRA & LEITE (2001b) também observaram que o peso das conchas aumentou de acordo com o CEC de *C. antillensis*, *P. tortugae* e *P. criniticornis* e além disso, os autores observaram que *P. criniticornis* ocupava conchas de tamanho e peso inferiores às ocupadas pelas outras duas espécies.

No presente estudo pode-se observar que o peso médio das conchas aumentou, geralmente, de acordo com a classe de tamanho, com exceção da penúltima classe do manguezal de Itacuruçá, que apresentou peso médio superior ao da última classe, provavelmente devido à presença de epibiontes. Além disso, a correlação positiva significativa observada entre CEC e peso das conchas ocupadas, para ambos os sexos nos locais de coleta, corrobora esta associação. BIAGI *et al.* (2006), em São Paulo, verificaram para *P. calliopsis* resultado que corrobora ao encontrado no presente estudo.

TURRA & LEITE (2004) também encontraram correlação positiva significativa entre CEC e peso seco da concha para *C. vittatus*, *C. sclopetarius* e *C. antillensis*, semelhante ao encontrado por TEROSSI *et al.* (2006), com espécie *P. exilis*, também utilizando o peso seco da concha como variável dependente. Estes resultados estão próximos dos encontrados no presente estudo, onde foi utilizado o peso úmido da concha ao invés do peso seco.

Em São Paulo, BERTINI & FRANZOZO (2000) observaram correlação positiva significativa entre o CEC e a AAC de *P. diogenes*, considerando que seja uma das correlações que melhor explica a associação entre ermitão e concha. Já TEROSSI *et al.* (2006) encontraram para *P. exilis*, além da correlação entre CEC e AAC, correlação positiva significativa entre CEC e CAC. Resultado semelhante foi observado por TURRA & LEITE (2004), encontrando correlação positiva significativa entre CEC e CAC e entre CEC e AAC para *C. vittatus*, *C. sclopetarius* e *C. antillensis* para alguns tipos de conchas de gastrópodos utilizados. No presente estudo, a correlação entre CEC e CAC explicou melhor a associação entre ermitão e concha, do que a correlação entre CEC e AAC, estando de acordo com MEIRELES *et al.* (2008), também para *P. criniticornis*.

BOTELHO & COSTA (2000), ao estudarem a espécie *C. erythropus*, sugeriram que o tamanho do ermitão foi melhor correlacionado com o comprimento da concha, do que com a concha, uma vez que este último pode ser influenciado pela incrustação ou por danos na concha.

BERTINI & FRANZOZO (2000), encontraram para *P. diogenes*, correlação positiva significativa entre o peso dos ermitões e o peso das conchas, semelhante ao observado por TURRA & LEITE (2004) para as espécies *C. vittatus*, *C. sclopetarius* e *C. antillensis*, e TEROSSI *et al.* (2006), para *P. exilis*, concordando com os resultados encontrado no presente estudo.

Os menores machos e as menores fêmeas do manguezal de Itacuruçá, apresentaram pesos individuais semelhantes, assim como o peso de suas conchas, não diferindo significativamente, à medida que o peso dos indivíduos aumentava. Quando comparadas as fêmeas dos dois locais de coleta, as menores fêmeas não diferiram significativamente em seus pesos individuais e das conchas, mas à medida em que o peso dos indivíduos aumentava, as fêmeas da Laje do Lopes tenderam a possuir conchas mais pesadas.

De um modo geral, as fêmeas apresentaram maior tendência às correlações envolvendo as medidas das conchas do que os machos, o que pode indicar uma maior preocupação em possuir conchas que sejam mais adequadas no período de incubação.

Em relação à presença de epibiontes, no manguezal de Itacuruçá as cracas predominaram sobre os bivalves, porém, na Laje do Lopes ocorreu o inverso. Esta diferença deve-se, provavelmente, às características dos dois locais, onde no manguezal as cracas são mais frequentes, ocorrendo em grande quantidade em raízes de mangue e nas bordas das embarcações, enquanto na Laje do Lopes os bivalves são mais frequentes nas rochas.

Nos dois locais de coleta, a presença de conchas sem epibiontes não superou significativamente a presença de conchas com epibiontes, evidenciando a grande presença destes organismos nos locais de coleta. TURRA & DENADAI (2004) obtiveram resultado diferente do presente estudo, onde a frequência de epibiontes foi considerada baixa em conchas ocupadas por *C. antillensis* e *P. criniticornis*, assim como PEREIRA *et al.* (2009), observaram que *P. tortugae* ocupava geralmente conchas com epibiontes, enquanto *P. criniticornis* sem epibiontes. Já TEROSSI *et al.* (2006) observaram maior quantidade de conchas com epibiontes para *P. exilis*, onde as cracas e os bivalves estavam entre os mais comuns.

A grande quantidade de conchas apresentando epibiontes, encontradas no presente estudo, pode implicar em uma vulnerabilidade à ação de predadores, pois, segundo BACH *et al.* (2006), nos Estados Unidos, a presença do epibionte *H. symbiolongicarpus* torna a concha utilizada por *P. longicarpus* mais susceptível a fraturas causadas por caranguejos predadores.

Quanto à utilização de conchas danificadas por *P. criniticornis*, na Laje do Lopes, a ausência significativa de conchas intactas, contra as danificadas, pode ser devido à presença da espécie *C. antillensis* no local. De acordo com TURRA & DENADAI (2004), *C. antillensis* é competitivamente dominante sobre *P. criniticornis* na seleção de conchas de melhor qualidade, uma vez que os autores observaram que *P. criniticornis* utilizava mais conchas danificadas do que *C. antillensis*. PEREIRA *et al.* (2009) observaram que as espécies *P. tortugae* e *P. brevidactylus* ocuparam principalmente conchas intactas, ao contrário de *P. criniticornis*, que ocupou principalmente conchas com danos na abertura. No manguezal de Itacuruçá não foi observada a presença de *C. antillensis* e houve predominância significativa da utilização de conchas intactas sobre as danificadas.

Em relação à presença de parasitas, FARIA *et al.* (2007) observaram que o rizocéfalo *P. socialis* esteve presente em 23 dos 992 indivíduos coletados (2,11%), demonstrando que a presença deste parasita é pouco comum. No presente estudo, a Laje do Lopes foi o local onde os indivíduos parasitados foram mais frequentes, entretanto em baixa quantidade. Provavelmente esta maior quantidade de indivíduos parasitados na Laje do Lopes deve-se à maior quantidade de indivíduos coletados, em relação ao manguezal de Itacuruçá. Os rizocéfalos foram encontrados em menor quantidade que os bopirídeos, mas ambos podem ser considerados pouco comuns em *P. criniticornis* que habitam as áreas estudadas.

6 CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos no presente estudo, infere-se que no manguezal de Itacuruçá a distribuição dos indivíduos sofre maior influência da salinidade que da temperatura do ar, ao contrário da Laje do Lopes.

Ao contrário do observado na Laje do Lopes, no manguezal de Itacuruçá, a distribuição dos indivíduos em classes de tamanho demonstrou um padrão bimodal.

Os indivíduos do manguezal de Itacuruçá apresentaram maior CEC médio que os indivíduos da Laje do Lopes, assim como os machos em relação às fêmeas.

As fêmeas ovígeras foram menos abundantes que as não ovígeras no manguezal de Itacuruçá, ao contrário do observado na Laje do Lopes.

A maturidade sexual individual e populacional na Laje do Lopes iniciou-se em indivíduos menores em relação ao manguezal de Itacuruçá.

A concha do gastrópodo *C. atratum* predominou sobre as demais conchas nos dois locais de coleta.

A correlação entre CEC e CAC foi a que melhor explicou a associação entre ermitão e concha, com as fêmeas apresentando maior tendência às correlações envolvendo as medidas das conchas.

As cracas foram os epibiontes que predominaram no manguezal de Itacuruçá, ao contrário da Laje do Lopes, com predominância de bivalves.

Provavelmente, as diferenças físicas entre os dois locais de coleta refletem-se nas diferenças observadas na biologia populacional de seus indivíduos. O fato do manguezal de Itacuruçá sofrer maior ação antrópica e apresentar menor dinâmica de água, tornando-o, possivelmente, mais instável em relação à Laje do Lopes, é uma possível explicação para tais diferenças.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBOTT, R. T. **American seashells**. 2. ed. Van Nostrand Reinhold Company, 1974.
- ABRAMS, P. A. Sexual difference in resource use in hermit crabs: consequences and causes, In: CHELAZZI, G. & VANNINI, M. **Behavioral adaptation to intertidal life**. New York: Plenum, p. 283-296, 1988.
- AUGUSTO, R. C.; MATTOS, L. A. & OSHIRO, L. M. Y. Fecundidade em *Pisidia brasiliensis* (Decapoda, Anomura, Porcellanidae) na costa rochosa da Ilha da Marambaia, RJ, Brasil. In: **Resumos do XXVII Congresso Brasileiro de Zoologia**, Curitiba, PR, 2008.
- AYRES, M.; AYRES, Jr., M.; AYRES, D. L. & SANTOS, A. S. **BioEstat 3.0 – Aplicações Estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas**. Belém do Pará: Sociedade Civil Mamirauá/MCT-CNPq/Conservation International. 2003. 291 p.
- AYRES-PERES, L. & MANTELATTO, F. L. M. Análise comparativa da estrutura populacional do ermitão endêmico do Atlântico Ocidental *Loxopagurus loxochelis* (Decapoda, Anomura) em duas regiões do Estado de São Paulo, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia**, Porto Alegre, v. 98, n. 1, p. 28-35, 2008a.
- AYRES-PERES, L. & MANTELATTO, F. L. M. Patterns of distribution of the hermit crab *Loxopagurus loxochelis* (Moreira, 1901) (Decapoda, Diogenidae) in two coastal areas of southern Brazil. **Revista de Biologia Marina y Oceanografía**, v. 43, n. 2, p. 399-411, 2008b.
- BACH, C. E.; HAZLETT, B. A. & RITTSCHOF, D. Sex-specific differences and the role of predation in the interaction between the hermit crab, *Pagurus longicarpus*, and its epibiont, *Hydractinia symbiolongicarpus*. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, v. 333, p. 181-189, 2006.
- BARRIA, E. M.; DaFORNO, E. E. & JARA, C. G. Larval development of the hermit crab *Pagurus edwardsii* (Decapoda: Anomura: Paguridae) under laboratory conditions. **Journal of Crustacean Biology**, v. 26, n. 2, p. 154-167, 2006.
- BARTILOTTI, C.; CALADO, R. & SANTOS, A. Complete larval development of the hermit crabs *Clibanarius aequabilis* and *Clibanarius erythropus* (Decapoda: Anomura: Diogenidae) under laboratory conditions, with a revision of the larval features of genus *Clibanarius*. **Helgoland Marine Research**, v. 62, p. 103-121, 2008.
- BERTINI, G. Bioecologia de *Petrochirus diogenes* (Linnaeus, 1758) (Crustacea: Anomura: Diogenidae) na região de Ubatuba, São Paulo. Botucatu, Instituto de Biociências, UNESP, 220pp. (**Dissertação de Mestrado**). 1997.
- BERTINI, G. & FRANSOZO, A. Relative growth of *Petrochirus diogenes* (Linnaeus, 1758) (Crustacea, Anomura, Diogenidae) in the Ubatuba region, São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 59, n. 4, p. 617-625. 1999.
- BERTINI, G. & FRANSOZO, A. Patterns of shell utilization in *Petrochirus diogenes* (Decapoda, Anomura, Diogenidae) in the Ubatuba region, São Paulo, Brazil. **Journal of Crustacean Biology**, v. 20, n. 3, p. 468-473, 2000.

- BIAGI, R.; MEIRELES, A. & MANTELATTO, F. L. Bio-ecological aspects of the hermit crab *Paguristes calliopsis* (Crustacea, Diogenidae) from Anchieta Island, Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 78, n. 3, p. 451-462. 2006.
- BIGGS, D. C. & McDERMOTT, J. J. Variation in the temperature-salinity tolerance between two estuarine populations of *Pagurus longicarpus* Say (Crustacea: Anomura). **Biological Bulletin**, v. 145, p. 91-102, 1973.
- BILLOCK, W. L. & DUNBAR, S. G. Shell and food acquisition behaviors: Evidence for Contextual Decision Hierarchies in hermit crabs. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, In Press, 7 pp., 2011.
- BOLLAY, M. Distribution and utilization of gastropod shells by the hermit crabs *P. samuelis*, *P. granosimanus* and *P. hirsutiussculus* at pacific groove, California. **The Veliger**, v. 6, p. 71-76, 1964.
- BOTELHO, A. Z. & COSTA, A. C. Shell occupancy of the intertidal hermit crab *Clibanarius erythropus* (Decapoda, Diogenidae) on São Miguel (Azores). **Hydrobiologia**, v. 440, p. 111-117, 2000.
- BOWMAN, T. E. & ABELE, L. G. The biology of Crustacea: Sistematic, the fossil record, and biogeography. v. 1, p. 1-25 *In*: Bliss, D. E. (ed). **Classification of the recent Crustacea**. New York: Academic Press, 1982.
- BRANCO, J. O.; TURRA, A. & SOUTO, F. X. Population biology and growth of the hermit crab *Dardanus insignis* at Armação do Itapocoroy, southern Brazil. **Journal of Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 82, n. 4, p. 597-603. 2002.
- CALADO, T. C. S. & LACERDA, P. R. Zonação vertical e variação sazonal carcinofauna (Decapoda e Isopoda) do costão rochoso de Calhetas (Cabo, Pernambuco, Brasil). **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, v. 36, n. 4, p. 731-738, 1993.
- CHIUSI, R.; DÍAZ, H.; RITTSCHOF, D. & FORWARD, R. B. J. Orientation of the hermit crab *Clibanarius antillensis*: effects of visual and chemical cues. **Journal of Crustacean Biology**, v. 21, n. 3, p. 593-605, 2001.
- CONTRERAS-GARDUÑO, J.; OSORNO, J. L. & CÓRDOBA-AGUIKAR, A. Male-male competition and female behavior as determinants of male mating success in the semi-terrestrial hermit crab *Coenobita compressus* (H. Milne Edwards). **Journal of Crustacean Biology**, v. 27, n. 3, p. 411-416, 2007.
- DOAKE, S.; SCANTLEBURY, M. & ELWOOD, R. W. The costs of bearing arms and armour in the hermit crab *Pagurus benhardus*. **Animal Behaviour**, v. 80, p. 637-642, 2010.
- FARIA, F. C. R. & MANTELATTO, F. L. M. Biologia populacional e padrão de ocupação e seleção de conchas pelo ermitão *Pagurus criniticornis* (Crustacea, Anomura, Paguridae) da Ilha Anchieta, Ubatuba (SP). Ribeirão Preto-SP, Departamento de Biologia, USP, 56 pp. (**Dissertação de Mestrado**), 2004.

- FARIA, F. C. R.; BOYKO, C. B. & MANTELATTO, F. L. M. Parasitization of the White spotwrist hermit crab, *Pagurus criniticornis* (Dana, 1852) (Decapoda, Anomura), by the rhizocephalan barnacle *Peltogasterella socialis* (Müller, 1863) (Cirripedia, Rhizocephala) from southeastern Brazil. **Animal Biology**, v. 57, n. 3, p. 315-327, 2007.
- FERREIRA, B. & OSHIRO, L. M. Y. Aspectos reprodutivos do caranguejo *Petrolisthes armatus* (Crustacea, Decapoda, Anomura) da Praia de Ibicuí, RJ, Brasil. **I Congresso Brasileiro sobre Crustáceos**. São Pedro, SP, 2000.
- FITCH, B. M. & LINDGREN, E. W. Larval development of *Pagurus hirsutiusculus* (Dana) reared in the laboratory. **Biological Bulletin**, v. 156, p. 72-92, 1979.
- FOREST, J. & SAINT LAURENT, M. Campagne de la “Calypso” au large de côtes Atlantiques de l’Amerique du Sud (1961-1962). 6. Crustacés Décapodes: Pagurides. **Annales de l’Institut Oceanographique. Mônaco**, v. 45, p. 47-169, 1967.
- FRANSOZO, A. & MANTELATTO, F. L. M. Population structure and reproductive period of the tropical hermit crab *Calcinus tibicen* (Decapoda: Diogenidae) in the Ubatuba region, São Paulo, Brazil. **Journal of Crustacean Biology**, v. 18, n. 4, p. 738-745, 1998.
- GHERARDI, F. Fighting behavior in hermit crabs: the combined effect of resource-holding potential and resource value in *Pagurus longicarpus*. **Behavioral Ecology and Sociobiology**, v. 59, p. 500-510, 2006.
- GHERARDI, F. & MICHELI, F. Relative growth and population structure of the freshwater crab *Potamon potamios palestinensis*, in the dead sea area (Israel), **Israel Journal of Zoology**, Jerusalem, v. 36, p. 133-145, 1989.
- GHERARDI, F.; TRICARICO, E. & ATEMA, J. Unraveling the nature of individual recognition by odor in hermit crabs. **Journal of Chemical Ecology**, v. 31, n. 12, p. 2877-2896, 2005.
- HARTNOLL, R. G. Growth. In: Bliss, D. E. ed. **The Biology of Crustacea, Embryology, Morphology, and Genetics**. New York, Academic, v. 2, p. 11-196, 1982.
- HAZLETT, B. A. & BACH, C. E. Microhabitat Distribution of the Hermit Crabs *Calcinus haigae* and *Calcinus hazletti* (Decapoda: Anomura: Diogenidae). **Pacific Science**, v. 64, n. 3, p. 441-447, 2010.
- HEBLING, N. J. Aspectos biológicos de alguns Crustacea Paguridea do litoral do Estado de São Paulo. **Anais da Academia Brasileira de Ciências.**, v. 50, n. 3, p. 424-425, 1978.
- HEBLING, N. J. & BROSSI-GARCIA, A. L. Desenvolvimento pós-embrionário de *Pagurus criniticornis* (Dana, 1852) (Crustacea: Paguridae) em laboratório. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 41, n. 4, p. 765-779, 1981.
- HEBLING, N. J. & FRANSOZO, A. Desenvolvimento pós-embrionário de *Paguristes erythropus* Holthuis, 1959 (Decapoda: Diogenidae) em laboratório. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 42, n. 1, p. 117-128, 1982.

HEBLING, N. J. & MANSUR, C. B. Desenvolvimento larval de *Dardanus insignis* (Saussure, 1858) (Crustacea: Decapoda: Diogenidae) em laboratório. **Revista Brasileira Zoologia**, v. 12, n. 3, p. 471-491, 1982.

HEBLING, N. J. NEGREIROS-FRANSOZO, M. L. Desenvolvimento pós-embrionário de *Paguristes tortugae* Schmitt, 1933 (Decapoda: Diogenidae) em laboratório. **Boletim de Zoologia da Universidade de São Paulo**, v. 6, p. 157-176, 1983.

IANNACONE, J. & ALVARIÑO, L. Morfometria, proporcion sexual y selectividad a conchillas de gasteropodos de tres especies simpaticas de cangrejos ermitaños *Pagurus* (Decapoda, Anomura, Paguridae) en La Bahia de Ancon, Lima, Peru. **Gayana**, v. 69, n. 1, p. 139-143, 2005.

KAESTNER, A. **Invertebrate Zoology**. Crustacea. Interscience Publishers, London, v. 3, 1970. 523 p.

LAIDRE, M. E. Ecological relations between hermit crabs and their shell-supplying gastropods: Constrained consumers. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, v. 397, p. 65-70, 2011.

LANCASTER, I. *Pagurus bernhardus* (L.) – An introduction to the natural history of hermit crabs. **Field Studies**, v. 7, p. 189-238, 1988.

LANCASTER, I. Reproduction and life history strategy of the hermit crab *Pagurus bernhardus*. **Journal of Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 70, n. 1, p. 129-142, 1990.

LEITE, F. P. P.; TURRA, A. & GANDOLFI, S. M. Hermit crabs (Crustacea: Decapoda: Anomura), gastropod shells and environmental structure: their relationship in southeastern Brazil. **Journal of Natural History**, v. 32, p. 1599-1608, 1998.

LEITE, L. M. B.; CALADO, T. C. S. & COELHO, P. A. Proporção sexual de três espécies de caranguejos ermitões (Crustacea, Decapoda, Paguroidea) do Parque Municipal Marinho de Paripueira, Alagoas, Brasil. **Boletim Técnico-Científico do CEPENE**, v. 11, n. 1, p. 99-108, 2003.

LEITE, L. M. B.; COELHO, P. A. & CALADO, T. C. S. Caranguejos ermitões (Crustacea, Decapoda, Paguroidea) do Parque Municipal Marinho de Paripueira, Alagoas, Brasil. **Boletim Técnico-Científico do CEPENE**, v. 11, n. 1, p. 223-232, 2003.

LEMAITRE, R. & CRUZ-CASTAÑO, N. A new species of *Pagurus* Fabricius, 1775 from the Pacific coast of Colombia, with a checklist of eastern Pacific species of the genus. **Nauplius**, v. 12, n. 2, p. 71-82, 2004.

LOVRICH, G. A. & THATJE, S. Reproductive and larval biology of the sub-Antarctic hermit crab *Pagurus comptus* reared in the laboratory. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 86, p. 743-749, 2006.

- MANTELATTO, F. L. M.; ALARCON, V. F. & GARCIA, R. B. Egg production strategies of the tropical hermit crab *Paguristes tortugae* from Brazil. **Journal of Crustacean Biology**, v. 22, n. 2, p. 390-397, 2002.
- MANTELATTO, F. L. M.; CHRISTOFOLETTI, R. A. & VALENTI, W. C. Population structure and growth of the hermit crab *Pagurus brevidactylus* (Anomura: Paguridae) from the northern coast of São Paulo, Brazil. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 85, n. 127-128, 2005.
- MANTELATTO, F. L. M.; FARIA, F. C. R.; IOSSI, C. L. & BIAGI, R. Population and reproductive features of the western Atlantic hermit crab *Pagurus criniticornis* (Anomura, Paguridae) from Anchieta Island, southeastern Brazil. **Iheringia, Série Zoologia**, v. 97, n. 3, p. 314-320, 2007.
- MANTELATTO, F. L. M.; FERNANDES-GÓES, L. C.; FANTUCCI, M. Z.; BIAGI, R.; PARDO, L. M. & GÓES, J. M. A comparative study of population traits between two South American populations of the striped-legged hermit crab *Clibanarius vittatus*. **Acta Oecologica**, v. 36, p. 10-15, 2010.
- MANTELATTO, F. L. M. & GARCIA, R. B. Shell utilization pattern of the hermit crab *Calcinus tibicen* (Diogenidae) from southern Brazil. **Journal of Crustacean Biology**, v. 20, n. 3, p. 460-467, 2000.
- MANTELATTO, F. L. M. & GARCIA, R. B. Hermit crab fauna from the infralittoral area of Anchieta Island (Ubatuba, Brazil). p. 137-145. In: BRIONES, E. E. & ALVAREZ, F. (eds). **Modern Approaches to the Studies of Crustacean**, New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2002.
- MANTELATTO, F. L. M.; MARTINELLI, J. M. & FRANSOZO, A. Temporal-spatial distribution of the hermit crab *Loxopagurus loxochelis* (Decapoda: Anomura: Diogenidae) from Ubatuba Bay, São Paulo State, Brazil. **Revista de Biologia Tropical**, v. 52, n. 1, p. 000-000, 2004.
- MARTIN, J. W. & DAVIS, G. E. **An updated classification of the recent Crustacea**. California: Natural History Museum of Los Angeles County, 124p, 2001.
- MEIRELES, A. L.; BIAGI, R. & MANTELATTO F. L. M. Influence of prior experience on shell selection by the white spotwrist hermit crab *Pagurus criniticornis* (Crustacea: Paguridae). **Hydrobiologia**, v. 605, p. 259-263, 2008.
- MEIRELES, A. L.; TEROSSI, M.; BIAGI, R. & MANTELATTO F. L. M. Spatial and seasonal distribution of the hermit crab *Pagurus exilis* (Benedict, 1892) (Decapoda: Paguridae) in the southwestern coast of Brazil. **Revista de Biología Marina y Oceanografía**, v. 41, n. 1, p. 87-95, 2006.
- MELO, G. A. S. **Manual de identificação dos Crustacea Decapoda do litoral Brasileiro: Anomura, Thalassinidea, Palinuridea e Astacidea**. Ed. Plêiade, FAPESP, São Paulo, 1999.

MURA, M.; ORRÙ, F. & CAU, A. Reproduction strategy of the deep-sea hermit crabs *Pagurus alatus* and *Pagurus excavatus* of the Central- Western Mediterranean Sea. **Hydrobiologia**, v. 557, p. 51-57, 2006.

NEGREIROS-FRANZOZO, M. L. & FRANZOZO, A. Estrutura populacional e relação com a concha em *Paguristes tortugae* Schmitt, 1933 (Decapoda, Diogenidae), no litoral norte do Estado de São Paulo, Brasil. **Naturalia**, v. 17, p. 31-42, 1992.

NEGREIROS-FRANZOZO, M. L.; FRANZOZO, A.; HEBLING, N. J. Estrutura populacional e determinação do tamanho da concha em 4 espécies de ermitões (Crustacea: Decapoda: Anomura) do litoral paulista. **Biotemas**, v. 4, n. 2, p. 135-148, 1991.

NEGREIROS-FRANZOZO, M. L.; FRANZOZO, A.; MANTELATTO, F. L. M.; NAKAGAKI, J. M. & SPILBORGHS, M. C. F. Fecundity of *Paguristes tortugae* Schmitt, 1933 (Crustacea: Decapoda: Anomura) in Ubatuba, SP, Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 52, n. 4, p. 547-553, 1992.

NEGREIROS-FRANZOZO, M. L.; FRANZOZO, A.; MANTELATTO, F. L. M.; PINHEIRO, M. A. A. & SANTOS, S. Anomuran species (Crustacea, Decapoda) and their ecological distribution at Fortaleza Bay sublitoral, Ubatuba, São Paulo, Brazil. **Iheringia, Série Zoologia**, Porto Alegre, n. 83, p. 187-194, 1997.

NEGREIROS-FRANZOZO, M. L. & HEBLING, N. J. Desenvolvimento pós-embrionário de *Pagurus brevidactylus* Stimpson, 1858 (Decapoda: Diogenidae) em laboratório. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 35, n. 4, p. 41- 53, 1983.

NEGREIROS-FRANZOZO, M. L. & HEBLING, N. J. Desenvolvimento pós-embrionário de *Isocheles sawayai* Forest & Saint Laurent, 1967 (Decapoda: Paguridae) em laboratório. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 4, n. 3, p. 181-193, 1987.

NYBLADE, C. F. Larval development of *Pagurus annulipes* (Stimpson, 1862) and *Pagurus pollicaris* Say, 1817 reared in the laboratory. **Biological Bulletin**, v. 139, p. 557-573, 1970.

OBA, T.; WADA, S. & GOSHIMA, S. Shell partitioning of two sympatric hermit crabs, *Pagurus middendorffii* and *P. brachiomastus*, in north-eastern Hokkaido, Japan. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 88, n. 1, p. 103-109, 2008.

ODINETZ-COLLART, O. & RABELO, H. Variation in egg size of the fresh-water prawn *Macrobrachium amazonicum* (Decapoda, Palaemonidae). **Journal of Crustacean Biology**, Woods Hole, v. 16, n. 14, p. 684-688, 1996.

OLIVEIRA, L. P. H. Contribuição ao conhecimento dos crustáceos do Rio de Janeiro. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 35, p. 137-151, 1940.

OSHIRO, L. M. Y.; SILVA, J. L. & LEITE, F. P. Crustáceos decápodos Diogenidae Paguridade da Baía de Sepetiba/RJ. In: **XXVI Congresso Brasileiro de Zoologia**, Londrina, Resumos, 2006.

PARDO, L. M.; PIRAUD, F.; MANTELATTO, F. L. M. & OJEDA, F. P. Ontogenic pattern of resource use by the tiny hermit crab *Pagurus villosus* (PAGURIDAE) from the temperate

Chilean coast. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, v. 353, p. 68-79, 2007.

PEREIRA, P. H. C.; JUNIOR, J. Z. & JACOBUCCI, G. B. Ocupação de conchas e utilização de microambientes por caranguejos ermitões (Decapoda, Anomura) na Praia da Fortaleza, Ubatuba, São Paulo. **Biotemas**, v. 22, n. 2, p. 65-75, 2009.

PEZZUTI, J. C. B.; TURRA, A. & LEITE, F. P. P. Hermit Crab (Decapoda, Anomura) Attraction to Dead Gastropod Baits in an Infralittoral Algae Bank. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 45, n. 2, p. 245-250, 2002.

PINTO, F. A. S.; ANTUNES, L. S. & OSHIRO, L. M. Y. Crescimento alométrico em *Petrolisthes armatus* (Gibbes) (Decapoda, Anomura, Porcellanidae) do costão de Itacuruçá, RJ/Brasil. In: **XII Congresso Latino-americano de Ciências do Mar, 2007**, Florianópolis. XII COLACMAR – CDrom, 2007.

PINHEIRO, M. A. A.; FRANSOZO, A. & NEGREIROS-FRANSOZO, M. L. Seleção e relação com a concha em *Isocheles sawayai* Forest & Saint Laurent, 1967 (Crustacea, Anomura, Diogenidae). **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, v. 36, n. 4, p. 745-752, 1993.

RAZ-GUZMAN, A.; SÁNCHEZ, A. J.; PERALTA, P. & FLORIDO, R. Zoogeography of hermit crabs (Decapoda, Diogenidae, Paguridae) from four coastal lagoons in the Gulf of México. **Journal of Crustacean Biology**, v. 24, n. 4, p. 625-636, 2004.

REESE, E. S. Behavioral adaptations of intertidal hermit crabs. **American Zoologist**, v. 9, n. 2, p. 343-355, 1969.

REIGADA, A. L. & SANTOS, S. Estrutura populacional e reação com a concha em *Clibanarius vittatus* (Bosc, 1802) (Crustacea: Diogenidae) em São Vicente, SP, Brasil. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, v. 40, n. 4, p. 941-951, 1997.

RIEGER, P. J. Os “ermitões” (Crustacea, Decapoda, Parapaguridae, Diogenidae e Paguridae) do litoral do Brasil. **Nauplius**, v. 5, n. 2, p. 99-124, 1997.

RIEGER, P. J. & GIRALDI, J. L. B. *Pagurus brevidactylus* (Stimpson): novo registro de Anomura (Decapoda, Paguridae) para o litoral de Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 14, n. 2, p. 511-512, 1997.

RIOS, E. C. **Seashells of Brazil**. FURG, Rio Grande, 2. ed, 1994. 368 p + 113 pl.

RODRIGUES, L. J.; DUNHAN, D. W. & COATES, K. A. The effect of shelter type on uropod symmetry in *Calcinus verrilli* (Anomura, Diogenidae). **Journal of Crustacean Biology**, v. 22, n. 2, p. 298-303, 2002.

ROTJAN, R. D.; BLUM, J. & LEWIS, S. M. Shell choice in *Pagurus longicarpus* hermit crabs: does predation threat influence shell selection behavior? **Behavioral Ecology and Sociobiology**, v. 56, p. 171-176, 2004.

SAMPAIO, S. R.; MASUNARI, S. & HASEYAMA, K. L. F. Distribuição temporal do ermitão *Clibanarius vittatus* (Anomura, Diogenidae) no litoral do Paraná. **Iheringia, Série Zoologia**, Porto Alegre, v. 99, n. 3, p. 276-280, 2009.

SANT'ANNA, B. S.; CHRISTOFOLETTI, R. A.; ZANGRANDE, C. M. & REIGADA, A. L. D. Growth of the Hermit Crab *Clibanarius vittatus* (Bosc, 1802) (Crustacea, Anomura, Diogenidae) at São Vicente, São Paulo, Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 51, n. 3, p. 547-550, 2008.

SANT'ANNA, B. S.; ZANGRANDE, C. M.; REIGADA, A. L. D. & PINHEIRO, M. A. A. Shell utilization pattern of the hermit crab *Clibanarius vittatus* (Crustacea, Anomura) in an estuary at São Vicente, State of São Paulo, Brazil. **Iheringia, Série Zoologia**, v. 96, n. 2, p. 261-266, 2006a.

SANT'ANNA, B. S.; ZANGRANDE, C. M.; REIGADA, A. L. D. & SEVERINO-RODRIGUES, E. Spatial distribution and shell utilization in three sympatric hermit crabs at non-consolidated sublittoral of estuarine-bay complex in São Vicente, São Paulo, Brazil. **Revista de Biología Marina y Oceanografía**, v. 41, n. 2, p. 141-146, 2006b.

SATO, N. H. Biologia populacional de *Pagurus criniticornis* (Dana, 1852) (Crustacea, Anomura, Paguridae) da Praia de Ibicuí, Mangaratiba, RJ. Seropédica, Instituto de Biologia, UFRRJ, 55 pp. (**Monografia**), 2010.

SATO, T.; YOSEDA, K.; ABE, O. & SHIBUNO, T. Male maturity, number of sperm, and spermatophore size relationships in the coconut crab *Birgus latro* on Hatoma Island, Southern Japan. **Journal of Crustacean Biology**, v. 28, n. 4, p. 663-668, 2008.

SHIH, H. T. & MOK, H. K. Utilization of shell resources by the hermit crabs *Calcinus latens* and *Calcinus gaimardii* at Kenting, Southern Taiwan. **Journal of Crustacean Biology**, v. 20, n. 4, p. 786-795, 2000.

TEROSSO, M.; ESPÓSITO, D. L. A.; MEIRELES, A. L.; BIAGI, R. & MANTELATTO, F. L. Pattern of shell occupation by the hermit crab *Pagurus exilis* (Anomura, Paguridae) on the northern coast of São Paulo State, Brazil. **Journal of Natural History**, v. 40, n. 1-2, p. 77-87, 2006.

TEROSSO, M.; TORATI, L. S.; MIRANDA, I.; SCELZO, M. A. & MANTELATTO, F. L. M. Comparative reproductive biology of two southwestern Atlantic populations of the hermit crab *Pagurus exilis* (Crustacea: Anomura: Paguridae). **Marine Ecology**, v. 31, p. 584-591, 2010.

TRICARICO, E.; BREITHAUPT, T. & GHERARDI, F. Interpreting odours in hermit crabs: a comparative study. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v. 91, p. 211-215, 2011.

TURRA, A. Intersexuality in hermit crabs: reproductive role and fate of gonopores in intersex individuals. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 84, p. 757-759, 2004.

TURRA, A. Reproductive behavior of intertidal hermit crabs (Decapoda, Anomura) in southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 2, p. 313-319, 2005.

TURRA, A. Reproductive role of intersex hermit crabs. **Crustaceana**, v. 80, n. 4, p. 491-494, 2007.

TURRA, A. & DENADAI, M. R. Substrate use and selection in sympatric intertidal hermit crab species. **Brazilian Journal of Biology**, v. 62, n. 1, p. 107-112, 2002.

TURRA, A. & DENADAI, M. R. Daily activity of four tropical intertidal hermit crabs from southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 63, n. 3, p. 537-544, 2003.

TURRA, A. & DENADAI, M. R. Interference and exploitation components in interespecific competition between sympatric intertidal hermit crabs. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, v. 310, p. 183-193, 2004.

TURRA, A.; JACOBUCCI, G. B.; ARAÚJO, F. M. P. & LEITE, F. P. P. Spatial distribution of four sympatric species of hermit crabs (Decapoda, Anomura). In: J. C. von Vaupel Klein & F. R. Schram (eds.). The biodiversity crisis and Crustacea. **Crustacean Issues**, 12: 261-273. (Balkema, Rotterdam). 1999.

TURRA, A. & LEITE, F. P. P. Populations structure and fecundity of the hermit crab *Clibanarius antillensis* Stimpson, 1862 (Anomura, Diogenidae) in southeastern Brazil. **Bulletin of Marine Science**, v. 64, n. 2, p. 281-289, 1999.

TURRA, A. & LEITE, F. P. P. Clustering behavior of hermit crabs (Decapoda, Anomura) in an intertidal rocky shore at São Sebastião, southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 60, n. 1, p. 39-44, 2000.

TURRA, A. & LEITE, F. P. P. Fecundity of three sympatric populations of hermit crabs (Decapoda, Anomura, Diogenidae). **Crustaceana**, v. 74, n. 10, p. 1019-1027, 2001a.

TURRA, A. & LEITE, F. P. P. Shell utilization patterns of tropical rocky intertidal hermit crab assemblage: I. The case of Grande Beach. **Journal of Crustacean Biology**, v. 21, n. 2, p. 393-406, 2001b.

TURRA, A. & LEITE, F. P. P. Shell size selection by intertidal sympatric hermit crabs. **Marine Biology**, v. 145, p. 251-257, 2004.

TURRA, A. & LEITE, F. P. P. Embryonic development and duration of incubation period of tropical intertidal hermit crabs (Decapoda, Anomura). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 24, n. 3, p. 677-686, 2007.

VANCE, R. R. Competition and mechanism of coexistence of three sympatric species of intertidal hermit crabs. **Ecology**, v. 53, n. 6, p. 1062-1074, 1972.

VAZZOLER, A. E. A. M. Manual de métodos para estudos biológicos de populações peixes: reprodução e crescimento. Brasília, CNPq, **Programa Nacional de Zoologia**, 1981. 108 p.

VERGARA FILHO, W. L.; MINATTI, D. D. & SILVA, E. P. Primeira contribuição ao inventário dos ermitões (Crustacea, Decapoda, Paguridae, Diogenidae) da Lagoa de Araruama, RJ. In: **Congresso Brasileiro de Zoologia**, 15°. Resumos, Curitiba. Sociedade Brasileira de Zoologia. p. 11, 1988.

VERGARA FILHO, W. L. VILLAS BOAS, M. S. Ermitões (Crustacea, Decapoda, Paguridae, Diogenidae) da coleção da IEAPM – Arraial do Cabo, RJ. In: **Congresso**

Brasileiro de Zoologia, 15° Resumos, Curitiba. Sociedade Brasileira de Zoologia. p. 117, 1988.

WADA, S.; KITAOKA, H. & GOSHIMA, S. Reproduction of the hermit crab *Pagurus lanuginosus* and comparison of reproductive traits among sympatric species. **Journal of Crustacean Biology**, v. 20, n. 3, p. 474-478, 2000.

WADA, S.; MIMA, A. & ITO, A. Reproductive phenology of sympatric hermit crabs in temperate Japan. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 85, p. 889-894, 2005.

WENNER, A. M. Sex ratio as a function of size in marine Crustacea. **The American Naturalist**, v. 106, n. 949, p. 321-350, 1972.

WHITMAN, K. L.; Mc DERMOTT, J. J. & OEHRLEIN, M. S. Laboratory studies on suspension feeding in the hermit crab *Pagurus longicarpus* (Decapoda: Anomura: Paguridae). **Journal of Crustacean Biology**, v. 21, n. 3, p. 582-592, 2001.

YOSHINO, K.; GOSHIMA, S. & NAKAO, S. Temporal reproductive patterns within a breeding season of the hermit crab *Pagurus filholi*: effects of crab size and shells species. **Marine Biology**, v. 141, p. 1069-1075, 2002.

ZAR, Z. H. **Bioestatistical analisys**. Fourth Edition. Prentice Hall, New Jersey, USA. 1999.