

DENSIDADE E ESTRUTURA POPULACIONAL DO CARANGUEJO-UÇÁ, *UCIDES CORDATUS* (LINNAEUS, 1763) (CRUSTACEA, BRACHYURA, UCIDIDAE), EM MANGUEZAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL

Duarte, L. F. A.^{1,2}; Pinheiro, M. A. A.¹

¹UNESP – Univ Estadual Paulista, Campus Experimental do Litoral Paulista (CLP) - Grupo de Pesquisa em Biologia de Crustáceos (CRUSTA), Laboratório de Biologia de Crustáceos - Praça Infante D. Henrique, s/nº, 11330-900, São Vicente, São Paulo. E-mail: pinheiro@clp.unesp.br. Financiamento ao Projeto Uçá III (FAPESP Proc. nº 2009/14725-1).
²Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia), Instituto de Biociências, UNESP Campus de Rio Claro. E-mail: duarte@clp.unesp.br. Bolsa de Doutorado (FAPESP Proc. nº2010/01552-9).

RESUMO

O presente estudo avalia a densidade e estrutura populacional de *Ucides cordatus* em cinco áreas de manguezal do Litoral Centro-Sul Paulista (Cananéia, Iguape, Juréia, Cubatão e São Vicente). Cada área foi representada por três subáreas de manguezal, nas quais a densidade da espécie foi determinada pela contagem das galerias em quatro quadrados de amostragem medindo 5x5m. O diâmetro das galerias também foi medido com paquímetro de precisão, com sua posterior conversão para largura cefalotorácica e uso nas análises de estrutura populacional. A densidade diferiu entre as áreas ($p=0,074$), com maior média para a Juréia (1,92 ind./m²) e menor para Cubatão (0,99 ind./m²). A maior média de tamanho de caranguejos ocorreu em Cubatão, diferindo significativamente das demais áreas (Can, $p=0,00001$; Igu, $p=0,0001$; Jur, $p=0,00001$; Sav, $p=0,005$). Descarta-se a hipótese de que a menor densidade em Cubatão tenha ocorrido por maior esforço de pesca, pois os catadores selecionam sempre as maiores galerias durante a extração, que são total ou parcialmente destruídas durante tal atividade. Tal fato é confirmado pelo maior diâmetro das galerias em Cubatão, que contrastou com São Vicente, embora faça parte do mesmo complexo estuarino. É plausível considerar que os tensores antrópicos relacionados à Cubatão tenham influenciado negativamente a densidade desta espécie nas áreas de manguezal desse município paulista.

Palavras chave: Caranguejo-uçá, Densidade, População, *Ucides cordatus*.

INTRODUÇÃO

Segundo o Código Florestal Brasileiro (Lei nº 4.771/1965), os manguezais são considerados Áreas de Preservação Permanente (APPs), apresentando importância ecológica relacionada ao ciclo de vida de várias espécies de moluscos, crustáceos e peixes. Entre os crustáceos destaca-se o caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), que é explorado comercialmente em várias regiões brasileiras. No norte e nordeste do Brasil, este recurso pesqueiro vem sendo sobreexplorado, com redução de seus estoques e diminuição do tamanho de captura (ARAÚJO, 2006), enquanto no Estado de São Paulo, além da pesca, existe, como agravante, a contaminação de algumas áreas de manguezal, particularmente no Município de Cubatão (CETESB, 2001; ABESSA, 2002; BANCI, 2008). Por este motivo, tal espécie consta do Anexo II da Instrução Normativa nº 5, de 21 de maio de 2004 (BRASIL, 2004), estando, também, inserida no Plano Nacional de Manejo de Crustáceos Braquiúros, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente (MMA). Portanto, avaliações de parâmetros populacionais desta espécie (p. ex., densidade e estrutura), em caráter comparativo, são de extrema relevância, como pretendido no presente estudo, para cinco áreas de manguezais do Estado de São Paulo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram avaliadas cinco áreas de manguezal do Litoral Centro-Sul Paulista (Cananéia, Iguape, Juréia, Cubatão e São Vicente) (Fig. 1), caracterizadas por bosques com predomínio (>80%) de mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*), onde ocorrem os maiores exemplares do caranguejo-uçá (HATTORI, 2006; HATTORI *et al.*, 2008). Cada área foi representada por três subáreas de manguezal (réplicas), evitando a pseudo-replicação (HURLBERG, 1984) e garantindo maior confiabilidade aos resultados obtidos. A densidade da espécie foi determinada em cada subárea pela contagem das galerias em quatro quadrados de

amostragem (5x5m), perfazendo 100m²/subárea e 300m²/área. Os quadrados foram dispostos aleatoriamente, sendo dois deles posicionados próximos à margem, e os demais, a cerca de 50 metros dela. Foi também medido o diâmetro de abertura (DG) das galerias com atividade biogênica (p. ex., rastros, fezes, etc.), com uso de paquímetro (0,05mm), além de contabilizado o total de galerias da espécie (abertas com atividade biogênica + fechadas). A conversão da variável "DG" para o tamanho do caranguejo (LC, largura cefalotorácica) foi efetuado segundo equação disponibilizada por HATTORI (2006). Os dados foram submetidos à ANOVA, com contraste entre as médias avaliado pelo teste de Tukey, "a posteriori" (ZAR, 1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A densidade do caranguejo-uçá diferiu entre as áreas de manguezal analisadas ($F=2,26$; $p=0,074$), evidenciando a maior média para a Juréia (1,92 ind./m²) e a menor para Cubatão (0,99 ind./m²), que contrastaram entre si (ANOVA, TUKEY: $p=0,086$), o que não ocorreu com as demais analisadas (Tab. 1). No caso das subáreas, a densidade variou entre 0,2 e 3,4 ind./m², com as maiores densidades verificadas para Can 1 e Jur 2 (2,4 a 2,8 ind./m², respectivamente) e as menores para Sav 1 e Cub 1 (0,4 e 0,5 ind./m², respectivamente). O tamanho (LC) do caranguejo-uçá em cada área está representado na figura 2. O teste de comparação múltipla indicou caranguejos de maior porte para Cubatão, diferindo significativamente em relação às demais áreas de manguezal avaliadas (Can, $p=0,00001$; Igu, $p=0,0001$; Jur, $p=0,00001$; Sav, $p=0,005$). A densidade de *U. cordatus* nos manguezais de Cubatão foi cerca de duas vezes inferior à da Juréia, o que não ocorreu por esforço de captura pelos catadores, que direcionam a extração às galerias de maior tamanho, que são total ou parcialmente destruídas com a remoção do animal. Prova disso é o maior diâmetro das galerias nessa área em relação às demais estudadas, contrastando até mesmo com São Vicente, que faz parte do mesmo complexo estuarino. Portanto, o maior porte dos animais em Cubatão pode ser resultado de uma menor captura nesta área, possivelmente devido ao histórico de poluição nesse município, o que evidenciou a menor densidade registrada para os manguezais analisados.

CONCLUSÃO

A reduzida densidade do caranguejo-uçá em Cubatão pode ser decorrente da influência de fatores antrópicos historicamente conhecidos para este município, que atuam negativamente sobre tal parâmetro populacional e, devido à provável menor extração, possibilita a ocorrência de animais de maior porte em seus manguezais.

REFERÊNCIAS

- ABESSA, D.M.S. 2002. Avaliação da qualidade de sedimentos do Sistema Estuarino de Santos, SP, Brasil. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (IO/USP). São Paulo (SP). **Tese de doutorado**. 295p.
- ARAÚJO, A.R.R. 2006. **Fishery statistics and commercialization of the mangrove crab, *Ucides cordatus* (L.), in Bragança - Pará - Brazil**. 176p. Doctoral thesis - University of Bremen, Bremen (Germany).
- BANCI, K.R.S. 2008. **A influência de metais pesados na diversidade genética de *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Brachyura, Ocypodidae) em manguezais do Litoral Paulista. Monografia de Conclusão de Curso, Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Campus Experimental do Litoral Paulista, São Vicente, SP, 55p.**
- BRASIL. 2004. Ministério do Meio Ambiente. **Instrução Normativa nº 5, de 21 de maio de 2004. Diário Oficial da União - Seção 1. Brasília, DF, 28 mai. 2004.**
- CETESB. 2001. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Sistema Estuarino de Santos e São Vicente. **Relatório do Programa de Controle de Poluição**. São Paulo (SP), 137p + 46 pranchas.
- HATTORI, G.Y. 2006. Densidade populacional do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Brachyura, Ocypodidae) na região de Iguape (SP). **Tese de Doutorado**,

Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, SP, 143p.

HATTORI, G.Y.; CHRISTOFOLETTI, R.A.; SANT'ANNA, B.S. & PINHEIRO, M.A.A. 2008. Influência de três espécies de mangue sobre a densidade do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Brachyura, Ocypodidae), na região de Iguape (SP). **Resumos do V Congresso Brasileiro sobre Crustáceos**, Gramando, RS: 74.

HURLBERG, S.H. 1984. Pseudoreplication and design of ecological field experiments. **Ecological Monographs**, 54(2): 187-211.

ZAR, J.H., 1999. **Biostatistical Analysis**. Fourth edition. Department of Biological Sciences, Northern Illinois University, p. 664.

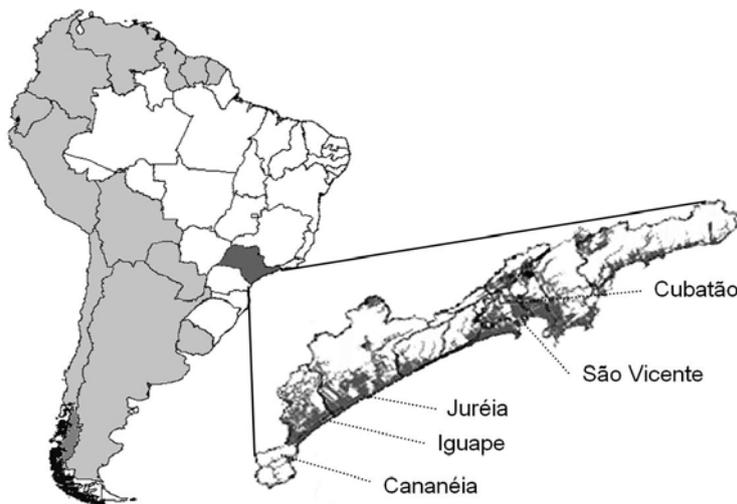


Figura 1 – Áreas de manguezal avaliadas no Estado de São Paulo, Brasil.

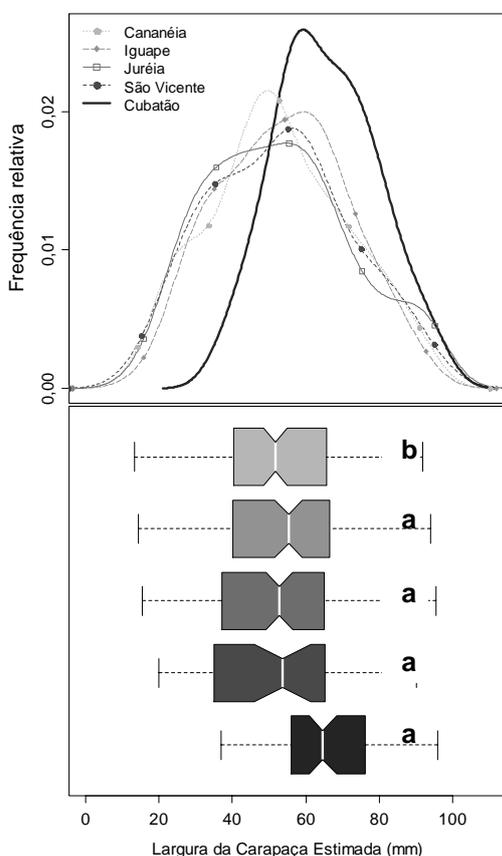


Figura 2 – Frequência relativa (gráfico superior) e gráficos de caixa (inferiores), apresentando as medianas, quartis e amplitude para a largura da carapaça esperada (mm), estes últimos dados obtidos pela interconversão entre o diâmetro da galeria (DG) pela largura cefalotorácica (LC) pela equação $DG=0,716LC^{1,021}$, recomendada por HATTORI (2006). Áreas com mesma letra apresentam similaridade estatística a 5%, com exceção a São Vicente, onde a similaridade foi de 10%.

Tabela 1 – Sumário estatístico da densidade do caranguejo-uçá (ind./m²) nas áreas (e subáreas) de manguezal do Centro-Sul do Estado de São Paulo (x, média; s, desvio padrão; CV%, coeficiente de variação). As áreas seguidas por uma mesma letra apresentaram similaridade estatística a 10%.

Áreas (Similaridade)	Subárea	Caranguejo-uçá (ind./m ²)			
		Mín.	Máx.	x ± s	CV%
Cananéia (ab)	CAN 1	1,92	3,04	2,48 ± 0,51	20,61
	CAN 2	1,2	2,24	1,77 ± 0,55	31,01
	CAN 3	0,32	1,96	1,16 ± 0,71	61,49
	Total	0,32	3,04	1,80 ± 0,78	43,29
Iguape (ab)	IGU 1	1,08	2	1,35 ± 0,44	32,31
	IGU 2	1,56	2,4	2,04 ± 0,39	19,28
	IGU 3	0,4	2,72	1,58 ± 0,95	60,11
	Total	0,4	2,72	1,65 ± 0,65	39,57
Juréia (b)	JUR 1	0,84	3,16	2,02 ± 1,11	55,2
	JUR 2	2,32	3,36	2,81 ± 0,43	15,44
	JUR 3	0,72	1,48	0,95 ± 0,36	37,56
	Total	0,72	3,36	1,92 ± 1,03	53,4
São Vicente (ab)	SAV 1	0,2	0,68	0,36 ± 0,24	66,05
	SAV 2	1,4	2,56	1,26 ± 1,46	32,29
	SAV 3	0,92	2,76	1,64 ± 0,80	48,58
	Total	0,2	2,76	1,32 ± 0,91	68,63
Cubatão (a)	CUB 1	0,2	0,72	0,45 ± 0,29	64,25
	CUB 2	0,6	2,32	1,13 ± 0,80	70,94
	CUB 3	1,12	1,96	1,59 ± 0,35	21,77
	Total	0,2	2,32	0,99 ± 0,68	68,54