

## BIOLOGIA POPULACIONAL DE *UCIDES CORDATUS* (LINNAEUS, 1763) (CRUSTACEA, BRACHYURA, UCIDIDAE), EM DOIS MANGUEZAIS COM DIFERENTE INUNDAÇÃO, EM CANANÉIA (SP), BRASIL

Garcia, P. L. M.; Silva, P. P. G.; Duarte, L. F. A.; Pinheiro, M. A. A.

UNESP – 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: pablolmg@clp.unesp.br / pinheiro@clp.unesp.br.

### RESUMO

O presente estudo visa caracterizar duas áreas de manguezal do Município de Cananéia (SP), com diferente inundação pelas marés (AMA, manguezal alto; e AMB, manguezal baixo), quanto   densidade, estrutura populacional e potencial extrativo do caranguejo-u a (*U. cordatus*). Em cada área foi estabelecido um transecto de 50m, dividido em duas faixas (0-25 e 25-50m), onde foram avaliadas a composi o/biometria arbórea (altura e diâmetro) e altura de inunda o pelas marés. Quatro quadrados 5x5m também foram aleatorizados (dois/faixa), nos quais foi totalizado o número de galerias do caranguejo-u a (abertas com atividade biog nica e fechadas) e medido os diâmetros de abertura (DG). O potencial extrativo imediato (PEI) foi estabelecido pelo percentual de galerias com DG>45mm, ocupadas por exemplares com tamanho superior a 60mm de largura (tamanho de maturidade), sendo a diferença para 100% determinante do potencial extrativo futuro (PEF). Apesar das áreas terem apresentado predomínio de *R. mangle* (AMB: 75,8%   AMA: 70%; p<0,0001), a densidade de caranguejos foi maior em AMB (2,65 0,37 ind./m<sup>2</sup>) do que em AMA (1,97 0,20 ind./m<sup>2</sup>) (F=10,461; p=0,017), o mesmo ocorrendo em rela o ao PEI (AMB: 70,4%   AMA: 48,4%). Conclui-se que o manguezal de maior inunda o (AMB)   mais indicado   extra o do caranguejo-u a, enquanto o de menor inunda o (AMA) deve ser preservado a bem desse recurso pesqueiro.

**Palavras chave:** Caranguejo, Densidade, Pesca, Potencial Extrativo.

### INTRODU O

O manguezal   um ecótono costeiro entre o ambiente terrestre e marinho, ocorrendo em regiões tropicais/subtropicais e sujeito às marés (SPALDING *et al.*, 2010), apresentando biota end mica e peculiar. Nos manguezais do sudeste-sul brasileiro existe o registro de tr s espécies de mangue (*Rhizophora mangle*, *Avicennia schaueriana* e *Laguncularia racemosa*) (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995), cuja composi o (ou predomínio) pode influenciar a fauna local, em especial os parâmetros populacionais de alguns crustáceos, como o caranguejo-u a.

*Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763)   um caranguejo semiterrestre que se distribui no Atlântico Ocidental (Flórida, EUA a Santa Catarina, Brasil - segundo MELO, 1996), desempenhando importante papel ecológico e tr fico (AMOUROUX & TAVARES, 2005; GUEST *et al.*, 2006; NORDHAUS *et al.*, 2006). Sua explora o comercial   extremamente conhecida, servindo como fonte de alimento e renda para um grande contingente humano (IBAMA, 1994; PINHEIRO & FISCARELLI, 2001). Neste sentido, o presente estudo caracteriza duas áreas de manguezal de Cananéia (SP), com distinta inunda o pelas marés (AMA, manguezal alto; e AMB: manguezal baixo), avaliando sua influência sobre a densidade, estrutura e potencial extrativo do caranguejo-u a (*U. cordatus*).

### MATERIAIS E MÉTODOS

Foram estabelecidas duas áreas de manguezal no Município de Cananéia (SP), sendo uma delas com maior inunda o (AMB, manguezal baixo) e a outra com menor inunda o (AMA, manguezal alto). Nelas foi demarcado um transecto (50m) a partir da margem, compreendendo duas faixas (0-25 e 25-50m), devidamente caracterizadas quanto   composi o e biometria das espécies arbóreas (h<sub>a</sub>, altura; e DAP, diâmetro   altura do peito - método adaptado de SCHAEFFER-NOVELLI & CINTRÓN, 1986) e altura de inunda o pelas marés (altura de distribui o vertical do *Bostrychietum*, com base em 30 registros/ rea).

A densidade de *U. cordatus* em cada manguezal foi estabelecida pelo uso de quatro quadrados amostrais medindo 5x5m (25m<sup>2</sup>), sendo dois para cada faixa, com a totaliza o das

galerias abertas com atividade biogênica (presença de rastros, transporte de lama e fezes) e fechadas. A estrutura populacional da espécie foi obtida por método indireto, pela conversão do diâmetro de abertura das galerias (DG) para a largura cefalotorácica (LC), utilizando a equação  $LC=3,89DG^{0,702}$  ( $R^2=0,75$ ), modificada de HATTORI (2006). O potencial extrativo imediato (PEI) foi estabelecido pelo percentual de galerias com  $DG>45\text{mm}$ , ocupadas por exemplares com  $LC>60\text{mm}$  (maturas), sendo a diferença para 100% (imaturas) determinante do potencial extrativo futuro (PEF). Os dados foram submetidos à ANOVA, com contraste entre as médias pelo teste de Tukey “a posteriori” (ZAR, 1999). Quando necessário, os dados foram submetidos a testes não paramétricos (teste H - ANOVA de Kruskal-Wallis e Mann-Whitney), enquanto o teste  $\chi^2$  foi empregado para comparar as proporções das espécies arbóreas.

**Tabela 1** – Biometria dos parâmetros arbóreos ( $H_a$ , altura; DAP, diâmetro à altura do peito) e de inundação ( $H_b$ , altura de distribuição vertical do *Bostrychietum*), em função da distância da margem, nas duas áreas de manguezal (AMA, área de manguezal alto; e AMB, área de manguezal baixo), localizadas no Município de Cananéia (x, média; s, desvio padrão; CV%, coeficiente de variação; H, teste de Kruskal-Wallis – ANOVA; p, significância do teste estatístico – valores significativos em negrito).

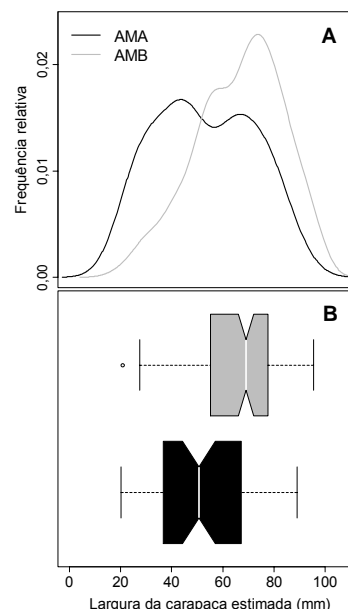
Parâmetros Arbóreos	Área	Distância da Margem (m)		Min.	Máx.	x ± s*	CV (%)	H	p
		0 - 25	25 - 50						
$H_a$ (m)	AMA	0 - 25	2,7	11,0	6,8 ± 3,1 b	44,6	15,31	<b>0,0016</b>	
		25 - 50	4,0	10,3	6,7 ± 1,9 b	28,9			
		<b>Total</b>	<b>2,7</b>	<b>11,0</b>	<b>6,8 ± 2,5</b>	<b>37,1</b>			
	AMB	0 - 25	2,0	9,1	5,3 ± 2,0 ab	38,1			
		<b>Total</b>	<b>2,0</b>	<b>9,1</b>	<b>4,6 ± 1,7</b>	<b>36,5</b>			
DAP (cm)	AMA	0 - 25	3,2	23,2	10,6 ± 5,8 a	54,9	4,69	0,1960	
		25 - 50	3,2	12,4	8,2 ± 2,2 a	26,7			
		<b>Total</b>	<b>3,2</b>	<b>23,2</b>	<b>9,4 ± 4,7</b>	<b>49,7</b>			
	AMB	0 - 25	1,6	19,4	10,8 ± 5,1 a	47,1			
		<b>Total</b>	<b>1,6</b>	<b>19,4</b>	<b>9,2 ± 4,7</b>	<b>50,9</b>			
AMA	0 - 25	32,0	54,0	41,5 ± 7,9 b	19,1				
	25 - 50	23,0	35,0	30,0 ± 3,3 a	10,9				
	<b>Total</b>	<b>27,5</b>	<b>44,5</b>	<b>35,8 ± 8,4</b>	<b>15,0</b>				

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As duas áreas de manguezal apresentaram predomínio de *R. mangle* (AMB: 75,8%;  $\chi^2=18,6$ ;  $p<0,0001$ ; AMA: 70%;  $\chi^2=24,9$ ;  $p<0,0001$ ), com maior altura arbórea em AMA ( $6,76\pm 2,51\text{m} \neq 4,58\pm 1,67\text{m}$ ;  $p<0,05$ ) e similaridade para DAP, independente da área ou faixa avaliada ( $H=4,69$ ;  $p=0,196$ ). Em AMB ocorreu uma maior altura de inundação pelas marés ( $46,3\pm 8,5 \neq 35,8\pm 8,4\text{cm}$ ;  $H=38,47$ ;  $p<0,0001$ ), bem como o maior número de galerias abertas ( $1,66\pm 0,16 \neq 0,57\pm 0,16 \text{ ind.m}^{-2}$ ;  $F=91,16$ ;  $p<0,01$ ), maior densidade ( $2,65\pm 0,37 \neq 1,97\pm 0,20 \text{ ind.m}^{-2}$ ;  $F=10,461$ ;  $p<0,017$ ) e tamanho dos caranguejos (LC:  $66,6\pm 16,9 \neq 53,03\pm 19,1\text{mm}$ ;  $F=2,888$ ;  $p<0,0001$ ). Considerando-se os animais com  $LC>60\text{mm}$ , o PEI do manguezal baixo ( $PEI_{AMB}=70,4\%$ ) foi cerca de 1,5 vezes superior ao do manguezal alto ( $PEI_{AMA}=48,4\%$ ).

Podemos observar que a densidade de *U. cordatus* nos manguezais avaliados foi inferior a encontrada na região nordeste ( $4,8\pm 0,73 \text{ ind./m}^2$ , segundo ALCÂNTARA-FILHO, 1978) e próxima da encontrada para a região sul ( $2,05\pm 1,00 \text{ ind./m}^2$ , conforme WUNDERLICH *et al.*, 2008), com maior proximidade latitudinal das áreas em estudo. O maior número de galerias fechadas na área de manguezal alto está associado à presença de animais de menor porte (jovens), conforme já evidenciado por HATTORI (2006), sendo um comportamento associado à ecdise, mais frequente na fase juvenil (PINHEIRO & FISCARELLI, 2001; ALVES & NISHIDA, 2002) e por encontrarem no interior das galerias maior proteção contra a dessecação/predação (GOSHIMA *et al.*, 1978).

Os valores de PEI obtidos no presente estudo foram similares aos de HATTORI (2006) e WUNDERLICH *et al.* (2008), para bosques de *R. mangle* do sudeste-sul brasileiro, que foram de 55,1% (AMA) e 74,1% (AMB). Esta diferença extrativa ( $PEI_{AMB}>PEI_{AMA}$ ) pode estar



**Figura 1** – Estrutura populacional de *Ucides cordatus* em duas áreas de manguezal do Município de Cananéia (SP), com diferente inundação (AMA, manguezal alto; menor inundação; AMB, manguezal baixo: maior inundação), onde: (A) distribuição de frequência em classes tamanho (LC); e (B) gráfico de caixas representando as medianas, quartis e amplitude de tamanho.

relacionada às variações no fluxo de nutrientes, que variam com a topografia e inundação do manguezal (COHEN *et al.*, 2004), inclusive influenciando a distribuição espacial dos jovens e adultos. HATTORI (2006) observou que os dois tipos de manguezal apresentam baixo potencial extrativo imediato, entretanto isso deve estar ligado ao fato de que o mesmo avaliou bosques de mangue-branco (*L. racemosa*), que apesar de apresentarem elevada densidade, evidenciam menor PEI em relação às áreas com predomínio do mangue-vermelho (*R. mangle*).

## CONCLUSÃO

O potencial extrativo imediato de *U. cordatus* foi mais elevado na área de manguezal baixo, evidenciando que os bosques de *R. mangle* com elevado grau de inundação são propícios à captura do animal, enquanto que as áreas de manguezal alto devem ser preservadas, promovendo maior proteção ao estoque populacional futuro do caranguejo-uçá.

## REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA-FILHO, P. 1978. Contribuição ao estudo da biologia e ecologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Decapoda, Brachyura) no manguezal do Rio Ceará (Brasil). **Arquivos de Ciências do Mar**, 18(1/2): 1-41.
- ALVES, R. R. N.; NISHIDA, A. K. 2002. A ecdise do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Crustacea, Decapoda, Brachyura) na visão dos caranguejeiros. **Interciência**, 27(3): 110-117.
- AMOUROUX, J. M. & TAVARES, M. 2005. Natural recovery of Amazonian mangrove Forest as revealed by brachyuran crab fauna: preliminary description. **Vie et Milieu-Life and Environment**, 55(2): 71-79.
- COHEN, M.C.L.; LARA, R.J.; SZLAFSTEIN, C. & DITTMAR, T. 2004. Mangrove inundation and nutrient dynamics from a GIS perspective. **Wetlands Ecology and Management**, 12: 81-86.
- GOSHIMA, S., IZAWA, M.; ONO, Y. 1978. A preliminary study on the habitats and daily activities of some grapsid crabs and a land crab. **Benthos Resource**, 15-16: 28-33.
- GUEST, M. A.; CONNOLLY, R. M.; LEE, S. Y.; LONERAGAN, N. R. & BREITFUSS, M. J. 2006. Mechanism for the small-scale movement of carbon among estuarine habitats: Organic matter transfer not crab movement. **Oecologia**, 148: 88-96.
- HATTORI, G. Y. 2006. **Densidade populacional do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Brachyura, Ocypodidae) na região de Iguape (SP)**. Tese de Doutorado. FCAV / UNESP Jaboticabal, SP, 143p.
- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 1994. **Lagosta, Caranguejo-Uçá e Camarão do Nordeste**. Brasília, DF: Coleção Meio Ambiente. Série Estudos - Pesca, 10: 190p.
- MELO, G.A.S. 1996. **Manual de identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do Litoral Brasileiro**. 1ª ed. São Paulo: Editora Plêiade / FAPESP, 603 p.
- NORDHAUS, I.; WOLFF, M. & DIELE, K.. 2006. Litter processing and population food intake of the mangrove crab *Ucides cordatus* in a high intertidal forest in northern Brazil. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, 67: 239-250.
- PINHEIRO, M. A. A. & FISCARELLI, A. G. 2001. **Manual de Apoio à Fiscalização do Caranguejo-Uçá (*Ucides cordatus*)**. Itajaí, SC: IBAMA / CEPESUL, 1ª Edição, 43p.
- SCHAEFFER-NOVELLI, Y. 1995. **Manguezal: Ecosistema entre a Terra e o Mar**. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 64p.
- SCHAEFFER-NOVELLI, Y. & CINTRÓN, G. 1986. **Guia para Estudo de Áreas de Manguezal: Estrutura, Função e Flora**. São Paulo: Caribbean Ecological Research. 150p.
- SPALDING, M.; KAINUMA, M. & COLLINS, L. 2010. **World Atlas of Mangrove**. Washington: Earthscan, 319p.
- WUNDERLICH, A. C.; PINHEIRO, M. A. A. & RODRIGUES, A. M. T. 2008. Biologia do Caranguejo-Uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus) (Crustacea, Decapoda, Brachyura), na Baía da Babilonga, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 25(2): 188-198.

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