

LEVANTAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE BRAQUIÚROS E ANOMUROS (CRUSTACEA, DECAPODA)
DOS SEDIMENTOS SUBLITORAIS DA REGIÃO DA ILHA ANCHIETA, UBATUBA (SP)

[Surveying and distribution of the brachyuran and anomuran (Crustacea, Decapoda) from the sublittoral sediments of Anchieta Island Region, Ubatuba (SP)]

Nilton José HEBLING^{1,4}

Fernando Luis Medina MANTELATTO²

Maria Lúcia NEGRÉIROS-FRANZOZO³

Adilson FRANZOZO³

RESUMO

Com o intuito de determinar a constituição e a distribuição das espécies de braquiúros e anomuros que ocorrem no sedimento sublitoral não consolidado, nas proximidades da Ilha Anchieta, Ubatuba, SP (23° 33' S 45° 05' W), foram estabelecidas três radiais próximas à ilha, amostradas por um período de 12 meses. As coletas foram efetuadas por meio de arrastos, utilizando-se um barco de pesca equipado com rede do tipo "otter-trawl". Obteve-se 1210 exemplares, abrangendo 13 gêneros, com 22 espécies. Os braquiúros encontrados pertencem às famílias: Portunidae, Calappidae, Majidae e Leucosiidae; enquanto que os anomuros foram representados por 323 exemplares pertencentes às famílias: Diogenidae, Paguridae e Porcellanidae. As espécies mais abundantes foram: *Callinectes ornatus* Ordway, 1863; *Hepatus pudibundus* (Herbst, 1785); *Dardanus arrosor insignis* (de Saussure, 1858) e *Pagurus exilis* (Benedict, 1892), as quais apresentaram-se distribuídas em todas as radiais. Verificou-se uma maior quantidade de indivíduos e espécies na radial I, seguida pela radial II, fato que, provavelmente, esteja correlacionado à posição geográfica destas, localizadas em áreas mais abrigadas que a radial III. *Paguristes robustus* Forest & Saint Laurent, 1967 é registrado pela primeira vez na região.

PALAVRAS-CHAVE: braquiúros, anomuros, distribuição, ecologia, Ilha Anchieta, Ubatuba (SP), Brasil

ABSTRACT

This work aims to determine the brachyuran and anomuran species that occur on sediments around Anchieta Island, Ubatuba (SP). Their distributions were also investigated. Three lines near at the island was established and was monthly sampled for one year. The collects were effectuated by one shrimp fishery boat equipped with otter-trawl. It was obtained 1210 specimens in 13 genus and 22 species. The Brachyuran were represented by the families Portunidae, Calappidae, Majidae and Leucosiidae. The Anomuran were represented by Diogenidae, Paguridae and Porcellanidae families. The most abundant species that occur in all sample lines were *Callinectes ornatus* Ordway, 1863, *Hepatus pudibundus* (Herbst, 1785); *Dardanus arrosor insignis* (de Saussure, 1858) and *Pagurus exilis* (Benedict, 1892). The first line, followed by second, have presented the greatest number of species and abundance of individuals. The geographic position of these lines evidences the most protected features of them. *Paguristes robustus* Forest & Saint Laurent, 1967 is reported for the first time in this area.

KEY WORDS: brachyuran, anomuran, distribution, Anchieta Island, Ubatuba (SP), Brazil

1. INTRODUÇÃO

A ação do homem, tanto por meio da exploração turística como pela deposição de resíduos domésticos ou de origem petroleira, constitui a causa de uma lenta mas gradativa

deterioração do ambiente marinho costeiro, na região sudeste-sul do Brasil. De acordo com TOMMASI (1990), tais processos influenciam direta ou indiretamente a estrutura das

(1) Docente do Departamento de Zoologia - IB - UNESP - "Campus" de Rio Claro - Rio Claro - SP - Brasil

(2) Aluno do Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas - Área de Zoologia - Nível Doutorado - IB - UNESP - "Campus" de Botucatu - SP - Brasil

(3) Docente do Departamento de Zoologia - IB - UNESP - "Campus" de Botucatu - Botucatu - SP - Brasil

(4) Endereço/Address: Rua 24-A s/n - Bairro Bela Vista - C. Postal 178 - CEP 13500-000 - Rio Claro - SP - Brasil

comunidades pesqueiras e, neste sentido, são de extrema importância os estudos que visam relatar a biologia das espécies aproveitáveis comercialmente, para que tais recursos não se esgotem.

Alguns autores, como PALÁCIO (1982), MELO (1985), AMARAL (1990) e FRANZOZO et alii (1992) têm enfatizado a importância dos estudos sobre a dinâmica das regiões costeiras e a biologia das espécies que habitam águas de transição, para um melhor entendimento dos mecanismos de flutuação e comportamento dos conjuntos faunísticos. No entanto, poucos são os trabalhos de cunho biológico e/ou ecológico da fauna das enseadas do litoral norte do Estado de São Paulo, entre os quais devem ser mencionados os de VANNUCI (1963), MAGLIOCCA & KUTNER (1965), FORNERIS (1969), AMARAL (1979), MONTEIRO (1987), VANIN (1989) e NEGREIROS-FRANZOZO et alii (1991).

A variação de certos fatores possibilitam ou não a presença das espécies, dependendo de suas tolerâncias à determinados parâmetros. A distribuição das espécies na natureza pode ser ampla ou restrita, em função de fatores ambientais ou bióticos.

Neste sentido, estudos referentes à distribuição de crustáceos decápodes em áreas localizadas da região sudeste-sul brasileira, também são escassos, limitados aos de ABREU (1980), PITTA et alii (1985), MOREIRA et alii (1988), BRANCO et alii (1990) e FRANZOZO et alii (1992).

O objetivo do presente trabalho foi caracterizar a constituição e a distribuição das espécies de crustáceos braquiúros e anomuros, do sublitoral não consolidado próximo à Ilha Anchieta, Ubatuba (SP). Desta forma, foram feitas análises qualitativas e quantitativas, com base na comparação da abundância de tais animais, em relação às três radiais amostradas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As coletas foram realizadas mensalmente, no período de dezembro de 1982 a novembro de 1983, em regiões próximas à Ilha Anchieta, Ubatuba, SP (23°33'S e 45°05'W). Em cada coleta, sempre que as condições meteorológicas permitiram, foram realizadas 3 arrastos distintos (FIGURA 1), com duração de uma hora cada, utilizando-se um barco de pesca equipado com uma rede do tipo "otter-trawl".

O primeiro arrasto (radial I) tinha seu início no canal entre a Ilha Anchieta e o continente, com sentido norte-sul, até o extremo meridional da ilha. A radial II, com sentido oeste-leste, começava no mesmo canal e terminava nas proximidades da Ilha das Cabras. A radial III, com sentido leste-oeste, começava no extremo sul da Ilha Anchieta e terminava a meio caminho da Ilha do Mar

Virado. A única coleta não realizada nestes locais foi a número 9 (em 09/08/1983), pois as condições meteorológicas (vento forte) eram desfavoráveis, não permitindo a saída do barco para locais mais distantes do continente. Optou-se então, por um arrasto único, em uma região mais abrigada, na Enseada do Flamengo. Assim sendo, os dados referentes ao mês de agosto não foram utilizados para efeito de cálculos dos índices.

Ao final de cada arrasto, as redes foram recolhidas e o material coletado foi triado, com a finalidade de separar os braquiúros e anomuros dos outros organismos. Os exemplares de cada arrasto foram separados por espécie e mantidos vivos em caixas térmicas contendo água do mar. Posteriormente, os animais foram fixados em formol e conservados em álcool (70%).

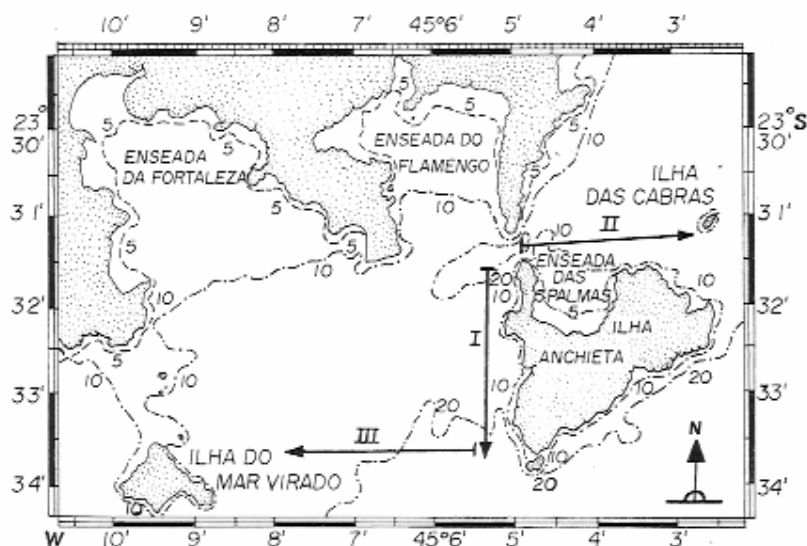


FIGURA 1 - Mapa da região da Ilha Anchieta, Ubatuba (SP) indicando a posição das radiais de amostragem

Os exemplares foram identificados, sexados, contados e a condição ovígera anotada.

Para a determinação da abundância das espécies coletadas utilizou-se o índice $\log(\bar{x} + 1)$ onde, $\log$ = logaritmo natural e $\bar{x}$ = número de indivíduos da espécie, conforme adotado por HAEFNER (1976).

Os índices de similaridade utilizados na comparação entre as radiais de coleta foram determinados de acordo com SORESENSEN (1948)

e MOUNTFORD (1962).

Determinou-se, também, a constância das espécies, de acordo com a indicação de DAJOZ (1983), separadas nas categorias que seguem:

- espécies constantes (Co): presentes em mais de 50% das coletas;
- espécies acessórias (Ac): presentes em 25% a 50% das coletas;
- espécies acidentais (Ad): presentes em menos de 25% das coletas.

3. RESULTADOS

Obteve-se no total 1210 exemplares, abrangendo 13 gêneros e 22 espécies. Os 887 braquiúros registrados pertencem às famílias: Portunidae (517), Calappidae (291), Magidae (19) e Leucosiidae (60), enquanto os anomúros totalizaram 323 exemplares, pertencentes às

famílias: Diogenidae (220), Paguridae (67) e Porcellanidae (36).

Na TABELA 1 são apresentados as espécies e o número de exemplares capturados, onde a maior abundância pode ser observada na radial I.

HEBLING, N. J.; MANTELATTO, F. L. M.; NEGREIROS-FRANZOZO, M. L.; FRANZOZO, A. 1994
Levantamento e distribuição de baquiúros e anomuros (Crustacea, Decapoda) dos sedimentos sublitórais da
região da Ilha Anchieta, Ubatuba (SP). B. Inst. Pesca, São Paulo, 21(único): 1 - 9.

TABELA 1

Distribuição espacial das espécies coletadas no período de dezembro de 1982 a novembro de 1983, próximo à Ilha Anchieta, Ubatuba, SP. Os valores entre parênteses correspondem ao número de arrastos, efetuados em cada radial (A = Abundância, $\log(\bar{X} + 1)$)

FAMÍLIA	ESPÉCIE	ABREVIATURAS	RADIAIS			NÚMERO TOTAL DE INDIVÍDUOS	A $\log(\bar{X} + 1)$
			I (11)	II (10)	III (6)		
PORTUNIDAE	<i>Portunus spinimanus</i> (Latreille, 1819)	Ps	13	9	0	22	1,36
	<i>Portunus spinicarpus</i> (Stimpson, 1817)	Pe	49	3	0	52	1,72
	<i>Callinectes ornatus</i> Ordway, 1863	Co	228	120	91	439	2,64
	<i>Callinectes danae</i> Smith, 1869	Cd	0	0	2	2	0,48
	<i>Arenaeus cribrarius</i> (Lamarck, 1818)	Ac	0	0	2	2	0,48
CALAPPIDAE	<i>Hepatus pudibundus</i> (Herbst, 1785)	Hp	139	113	39	291	2,47
MAJIDAE	<i>Libinia spinosa</i> H. N. Edwards, 1834	Ls	4	7	8	19	1,30
LEUCOSIIDAE	<i>Persephona mediterranea</i> (Herbst, 1794)	Pm	26	6	1	33	1,53
	<i>Persephona lichtensteini</i> Leach, 1817	Pl	3	3	2	8	0,95
	<i>Persephona punctata</i> (Linnaeus, 1758)	Pp	13	4	2	19	1,30
PAGURIDAE	<i>Pagurus leptonyx</i> Forest & Saint Laurent, 1967	Pt	10	0	0	10	1,04
	<i>Pagurus criniticornis</i> (Dana, 1852)	Pn	1	0	2	3	0,60
	<i>Pagurus exilis</i> (Benedict, 1892)	Pe	32	4	18	54	1,74
DIOGENIDAE	<i>Loxopagurus loxochelis</i> (Moreira, 1901)	Li	4	2	31	37	1,58
	<i>Isocheles sawayai</i> Forest & Saint Laurent, 1967	Is	0	0	1	1	0,30
	<i>Petrochirus diogenes</i> (Linné, 1758)	Pd	1	4	1	6	0,85
	<i>Paguristes erythropus</i> Holthuis, 1959	Py	0	4	0	4	0,70
	<i>Paguristes tortugae</i> Schmitt, 1933	Pg	0	8	0	8	0,95
	<i>Paguristes calliopsis</i> Forest & Saint Laurent, 1967	Pa	1	6	9	16	1,23
	<i>Paguristes robustus</i> Forest & Saint Laurent, 1967	Pr	7	2	18	27	1,45
	<i>Dardanus arrosor insignis</i> (de Saussure, 1858)	Da	73	22	26	121	2,09
PORCELLANIDAE	<i>Porcellana sayana</i> (Leach, 1820)	Pw	21	14	1	36	1,57
NÚMERO TOTAL			625	331	254	1210	
FREQÜÊNCIA RELATIVA (%)			51,65	27,35	21,0		

O único Porcellanidae registrado foi *Porcellana sayana* (Leach, 1820). Tal anomuro esteve sempre associado à *Dardanus arrosor insignis* (de Saussure, 1858) e vive no espaço existente entre a concha de gastrópode e o ermitão.

As espécies mais abundantes foram *Callinectes ornatus* Ordway, 1863, *Hepatus pudibundus* (Herbst, 1785), *D. arrosor insignis* e *Pagurus exilis* (Benedict, 1892) (FIGURA 2). Estas espécies apresentaram-se distribuídas em todas as radiais de coleta, porém com

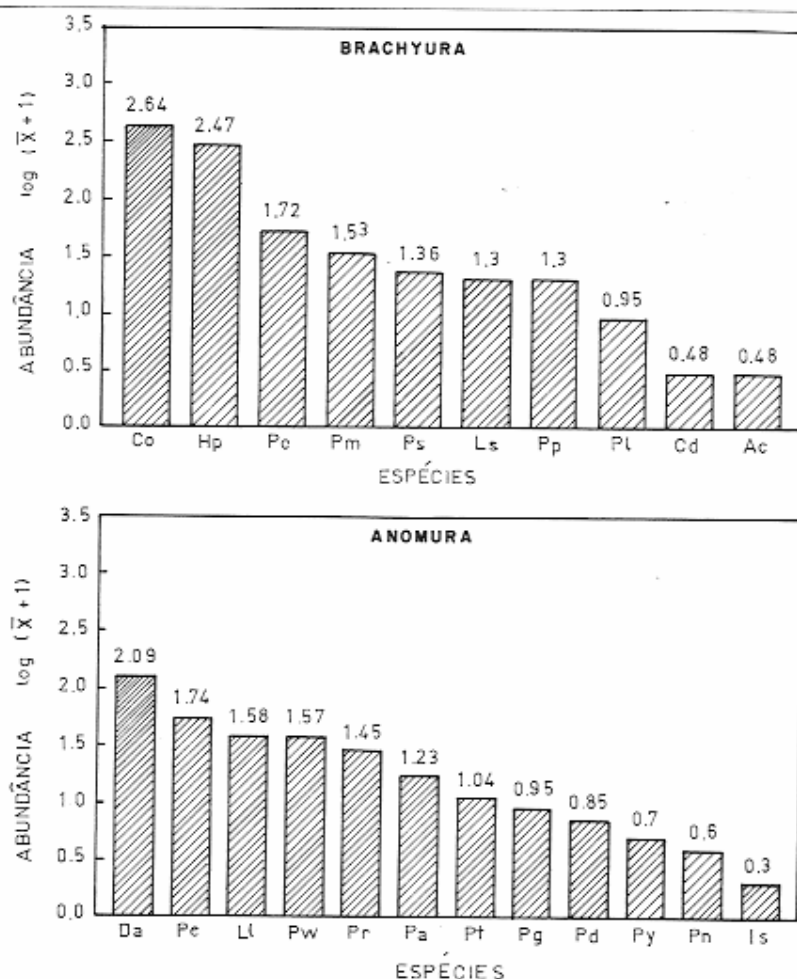


FIGURA 2 - Abundância das espécies de Brachyura e Anomura na região da Ilha Anchieta, Ubatuba (SP). As abreviaturas correspondem às indicadas na TABELA 1

abundância heterogênea.

A distribuição temporal dos organismos está evidenciada na TABELA 2, onde verifica-se que apenas *C. ornatus* e *H. pudibundus* ocorreram em todos os meses de coleta.

Com a aplicação dos índices de similaridade quantitativo e qualitativo, obteve-se um agrupamento entre as radiais I e II, com separação da radial III, como pode ser observado na FIGURA 3.

HEBLING, N. J.; MANTELATTO, F. L. M.; NEGREIROS-FRANZOZO, M. L.; FRANZOZO, A. 1994. Levantamento e distribuição de baquiúros e anomuros (Crustacea, Decapoda) dos sedimentos sublitorais da região da Ilha Anchieta, Ubatuba (SP). *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 21(único): 1 - 9.

TABELA 2

Distribuição temporal das espécies coletadas no período de dezembro de 1982 a novembro de 1983, próximo à Ilha Anchieta, Ubatuba, SP. (Os valores entre parênteses correspondem ao número total de fêmeas ovigeras registradas no mês e N significa o número total de indivíduos da espécie). C = constância (%); Co = espécies constantes; Ac = espécies acessórias; Ad = espécies acidentais

ESPÉCIE	MÊS											N	C
	DEZ/82	JAN/83	FEV/83	MAR/83	ABR/83	MAI/83	JUN/83	JUL/83	SET/83	OUT/83	NOV/83		
PORTUNIDAE													
<i>P. spinimanus</i>	6(1)	2	4(1)	0	0	3(1)	0	4	0	0	3	22	54,5 Co
<i>P. spinicarpus</i>	0	2	2	0	0	0	0	0	17	7	24	52	45,5 Ac
<i>C. ornatus</i>	35(27)	50(22)	9(3)	14(4)	39(1)	30	60(2)	62(8)	31	54(2)	55	439	100,0 Co
<i>C. danae</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	9,1 Ad
<i>A. cribrarius</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	18,2 Ad
CALAPPIDAE													
<i>H. pudibundus</i>	2	3	5	3(2)	14(1)	4	63(2)	54(3)	12	70(4)	61(5)	291	100,0 Co
MAJIDAE													
<i>L. spinosa</i>	1	0	1	2(2)	1	0	3(1)	1	1	0	9	19	72,7 Co
LEUCOSIIDAE													
<i>P. mediterranea</i>	0	1	0	5(5)	1(1)	0	2	10(5)	0	9(4)	5(2)	33	63,6 Co
<i>P. lichtensteini</i>	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	2(1)	8	27,3 Ae
<i>P. punctata</i>	0	0	0	0	0	1	3	6	0	5	4	19	45,5 Ae
PAGURIDAE													
<i>P. leptonyx</i>	0	0	0	0	0	0	0	4	3	0	3	10	27,3 Ae
<i>P. criniticornis</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	18,2 Ad
<i>P. exilis</i>	0	0	0	6(1)	1	0	7(2)	21(4)	4(1)	7(2)	8(1)	54	63,6 Co
DIOGENIDAE													
<i>L. loxochelis</i>	0	0	20	0	1(1)	0	11(1)	4(1)	1	0	0	37	45,5 Ae
<i>I. sawayai</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1 Ad
<i>P. diogenes</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	1	6	36,4 Ae
<i>P. ergthropis</i>	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4	9,1 Ad
<i>P. tortuque</i>	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	18,2 Ad
<i>P. calliopsis</i>	2	0	0	0	1	0	0	0	1	9	3	16	45,5 Ae
<i>P. robustus</i>	0	0	6	3	2	0	8(8)	1(1)	0	5	2(1)	27	63,6 Co
<i>D. a. insignis</i>	4	3	30	9	7	1	28	19	7	4	9(1)	121	100,0 Co
PORCELLANIDAE													
<i>P. sayana</i>	4	0	0	0	0	0	9	13	1	3	6	36	54,5 Co
NUMERO TOTAL	56	68	78	42	67	40	199	209	79	176	196	1210	

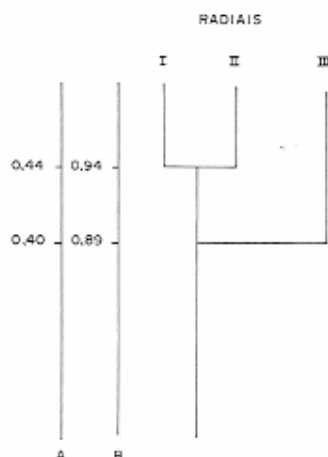


FIGURA 3 - Diagrama obtido da aplicação dos índices de similaridade entre as radiais (A. Sorensen; B. Mountford)

4. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A região da Ilha Anchieta constitui, atualmente, uma das reservas ecológicas do Estado de São Paulo, embora corresponda a uma pequena área, quando comparada à vasta extensão do litoral da região sudeste-sul do Brasil. Conforme VANIN (1989) na megafauna benthica da plataforma continental da região norte do Estado de São Paulo, há uma predominância numérica dos crustáceos, perfazendo 73 a 97 % da fauna amostrada. A área estudada localiza-se na parte interna da plataforma continental do litoral norte paulista, inserindo-se neste contexto.

O grande número de fêmeas ovíferas registrado nas coletas, demonstra que algumas espécies estão se reproduzindo nesta área, muito provavelmente por suas condições abióticas serem favoráveis ao desenvolvimento e proliferação dos juvenis. *Callinectes ornatus* foi a espécie com maior número de fêmeas ovíferas, distribuídas em quase todos os meses, com maior incidência em dezem-

bro/janeiro, indicando que esta espécie se reproduz o ano todo.

As maiores abundâncias de braquiúros, foram registradas para as espécies *C. ornatus* e *H. pudibundus*, assemelhando-se aos resultados obtidos numa área próxima, a Enseada da Fortaleza, realizado por FRANZOZO et alii (1992). Entre os anomúros constatou-se que *P. robustus* foi pela primeira vez coletado nesta região, ampliando-se consideravelmente o seu limite norte de distribuição geográfica, até então conhecido somente em latitudes superiores a 30° S, de acordo com HEBLING & RIEGER (1986).

Considerando-se a extensão da área de coleta, obteve-se 12 espécies de anomúros, o que equivale a 32% do total de espécies relatadas por COELHO & RAMOS (1972), para o litoral brasileiro.

Quanto à frequência relativa de exemplares coletados nas 3 radiais, a maior incidência foi na radial I, totalizando, aproximadamente,

o dobro do número de indivíduos registrados para a radial II (27%).

Da aplicação dos índices de similaridade verificou-se que as radiais I e II podem ser agrupadas por apresentarem maior semelhança quanto ao elevado número de espécies comuns entre si.

A posição geográfica das radiais, em relação ao continente, caracteriza condições ambientais distintas. As informações bibliográficas que se dispõem para fatores ambientais, na área estudada, são restritas aos trabalhos de MAGLIOCCA & KUTNER (1965),

MONTEIRO (1987) e VANIN (1989).

Embora estes estudos e a fisiografia da área estudada forneçam indicações das prováveis condições ambientais locais, uma análise do meio físico, relacionando as 3 radiais, poderia fortalecer a conclusão quanto à similaridade entre elas, bem como a maior abundância de crustáceos anomuros e branquiúros, uma vez que os fatores ambientais (matéria orgânica e textura do sedimento) são componentes importantíssimos na distribuição dos organismos bênticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, A. C. Z. 1979 Ecologia e contribuição dos anelídeos poliquetos para a biomassa bêntica da zona de marés, no litoral norte do Estado de São Paulo. *Bolm. Inst. oceanogr.*, São Paulo, 28(1): 1-52.
- _____; MORGADO, E.; LOPES, P. P.; BELÚCIO, L. F.; LETTE, F. P. P.; FERREIRA, C. P. 1990 Composition and distribution of the intertidal macrofauna of sandy beaches on São Paulo coast. In: II SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA. ESTRUTURA, FUNÇÃO E MANEJO, 6 - 11 abril 1990, Águas de Lindóia SP, *Anais... ACIESP* n. 71-3, p. 258-73.
- ABREU, J. 1980 Distribuição e ecologia dos Decapoda, numa área estuarina de Ubatuba, SP. *Bolm. Inst. oceanogr.*, São Paulo, 9(2): 1-3.
- BRANCO, J. O.; PORTO-FILHO, E.; THIVES, A. 1990 Estrutura das populações, abundância e distribuição dentro de espécies integrantes da família Portunidae (Crustacea, Decapoda) da Lagoa de Conceição e área adjacente, Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil. In: II SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA. ESTRUTURA, FUNÇÃO E MANEJO, 6 - 11 abril 1990, Águas de Lindóia SP, *Anais... ACIESP* n. 71-2, p. 294-300.
- COELHO, P. A. & RAMOS, M. A. 1972 A constituição e a distribuição da fauna de decápodes no litoral leste da América do Sul, entre as latitudes 5° e 39° S. *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE, Recife*, 13:133-236.
- DAJOZ, R. 1983 *Ecologia Geral*. Ed. Vozes, EDUSP, São Paulo, 472 p., original inglês.
- FORNERIS, L. 1969 *Fauna bêntica da Baía do Flamengo, Ubatuba, SP. Aspectos ecológicos*, São Paulo - USP 215 p., (Tese de Livre-docência, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras, USP).
- FRANZOZO, A.; NEGREIROS-FRANZOZO, M. L.; MANTELATTO, F. L. M.; PINHEIRO, M. A. A.; SANTOS, S. 1992 Composição e distribuição dos Brachyura (Crustacea, Decapoda) no sublitoral não consolidado na Enseada da Fortaleza, Ubatuba (SP). *Rev. bras. Biol.*, Rio de Janeiro, 52(4):667-75.
- HAEFNER, P. A. Jr. 1976 Distribution, reproduction and moulting of the rock crab *Cancer irroratus* Say, 1917, in the mid-Atlantic Bight. *J. Nat. Hist.*, London, 10(4): 377-97.
- HEBLING, N. J. & RIEGER, P. J. 1986 Os ermitões (Crustacea, Decapoda: Paguridae e Diogenidae) do litoral do Rio Grande do Sul, Brasil. *Atlântica*, Rio Grande, 8:63-77.
- MAGLIOCCA, A. & KUTNER, A. S. 1965 Sedimentos de fundo da Enseada do Flamengo, Ubatuba, SP. *Contr. Avul. Inst. oceanogr.*, São Paulo, 198:1-15.
- MELO, G. A. S. 1985 *Taxonomia e padrões distribucionais e ecológicos dos Brachyura (Crustacea, Decapoda) do litoral sudeste do Brasil*, São Paulo- USP, 215 p., (Tese de Doutorado, Instituto de Biociências, USP).

HEBLING, N. J.; MANTELATTO, F. L. M.; NEGREIROS-FRANZOZO, M. L.; FRANZOZO, A. 1994 Levantamento e distribuição de baquiúros e anomuros (Crustacea, Decapoda) dos sedimentos sublitorais da região da Ilha Anchieta, Ubatuba (SP). *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 21(único): 1 - 9.

MONTEIRO, A. M. G. 1987 *Ophiuroidea (Echinodermata) da região de Ubatuba (SP). Aspectos morfológicos e ecológicos*. São Paulo - USP, 166 p. (Tese de doutorado, Instituto Oceanográfico-USP).

MOREIRA, P. S.; PAIVA-FILHO, A. M.; OKIDA, C. M.; SCHMIEGELOW, J. M. M.; GIANNINI, R. 1988 Bioecologia de crustáceos decápodes braquiúros no sistema baía-estuário de Santos e São Vicente, SP. 1. Ocorrência e composição. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, 36(1/2):55-62.

MOUNTFORD, M. D. 1962 An index of similarity and its application to classificatory problems. In: MURPHY, P. E. (ed.) *Progress in Soil Zoology*, p. 43-50.

NEGREIROS-FRANZOZO, M. L.; FRANZOZO, A.; PINHEIRO, M. A. A.; MANTELATTO, F. L. M.; SANTOS, S. 1991 Caracterização física e química da Enseada da Fortaleza, Ubatuba (SP). *Rev. Bras. Geoc.*, São Paulo 21(2): 114-20.

PALÁCIO, F. J. 1982 Revisión zoogeográfica marina del sur del Brasil. *Bolm. Inst. oceanogr.*, São Paulo, 31(1):69-92.

PITA, J. B.; RODRIGUES, E. S.; GRAÇA LOPES, R.; COELHO, J. P. A. 1985 Levantamento da família

Portunidae (Crustacea, Decapoda, Brachyura) no complexo Baía-estuário de Santos, SP, Brasil. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 12(3):153-62.

SORENSEN, T. A. 1948 A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species. *Biol. Skr.*, Estocolmo, 5:1-34.

TOMMASI, L. R. 1990 Efeitos antrópicos sobre o ecossistema marinho da região sudeste-sul do Brasil. In: II SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA. ESTRUTURA, FUNÇÃO E MANEJO, 6-7 abril 1990, Águas de Lindóia SP, *Anais... ACIESP*, n. 71-1, p. 53-54.

VANIN, A. M. S. P. 1989 *Estrutura e dinâmica da megafauna bética na plataforma continental da região norte do Estado de São Paulo, Brasil*. São Paulo - USP, 172 p., São Paulo (Tese de livre-docência, Instituto Oceanográfico, USP).

VANNUCCI, M. 1963 Levantamento oceanográfico-meteorológico da Enseada do Mar Virado - Ubatuba (Plankton e ciclos alimentares). Estado de São Paulo. *Contr. Avul. Inst. Oceanogr., Ocean. Fis.*, São Paulo, (5):55-70.