

## SÔBRE O BRAQUIÓPODE *BOUCHARDIA ROSEA* (Mawe, 1823) \*

(Recebido em 19/2/1970)

LUIZ ROBERTO TOMMASI

Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo

### SYNOPSIS

Some observations on the distribution and density of the brachiopod *Bouchardia rosea* (Mawe, 1823) in the Ilha Grande region (RJ) are presented.

### INTRODUÇÃO

O gênero *Bouchardia* pertence aos *Articulata*, família Terebratulidae, subfamília Bouchardiinae (Muir-Wood, 1955). É conhecido do oligoceno-mioceno de Nova Zelândia, Antártico, Patagônica e Argentina. Dêsse são conhecidas 9 espécies das quais 8 são fósseis. *Bouchardia rosea* (Mawe, 1823) é, assim, a única espécie recente e, ao que se sabe até o presente, conhecida apenas da região dos Estados do Espírito Santo e da Guanabara (THOMSON, 1927).

Durante o levantamento da fauna bentônica que realizamos na região da Ilha Grande (TOMMASI, 1969) tivemos a oportunidade de coletar numerosos exemplares vivos e uma enorme quantidade de valvas desta espécie. No presente trabalho apresentamos algumas observações sobre a sua distribuição e abundância na região, dados estes que, poderão vir a ser úteis no estudo da biologia da espécie, já que nada existe a respeito na literatura especializada.

O material presentemente estudado foi obtido com dragas e com pegadores de fundo. Os métodos de coleta utilizados já foram descritos em trabalho anterior (TOMMASI, 1969).

Ainda que tenhamos obtido numerosas valvas desta espécie, principalmente na região entre a Ilha Grande e a Ilha da Marambaia e em frente da Ilha Grande e da Restinga da Marambaia, exemplares vivos somente ocorreram nas estações 176, 177, 251, 266, 288, 290, 291, 292, 294, 304, 352 e 357 (Fig. 1).

Em diversos locais da região estudada, encontramos fundos com mais de 50% de calcáreo na fração maior do que 44  $\mu$ , ou seja fundos ricos em fragmentos de conchas de lamelibrânquios. Porém, na região citada, a leste e em frente da Ilha Grande, o calcáreo

é principalmente oriundo de valvas deste braquiópode, cuja abundância é evidente na amostra obtida na Est. 304 (Fig. 2).

Em *Bouchardia rosea* o pedículo é curto, medindo no máximo 3 mm de comprimento. Em nenhuma das amostras obtivemos exemplares presos a qualquer tipo de substrato. Sobre a valva ventral encontramos, com frequência, diversos epizóicos (Fig. 3 e 4), principalmente briozoários e uma rodofíceia laminar. A Figura 5 mostra a relação entre agregação e tamanho da valva.

### DISTRIBUIÇÃO NA ÁREA ESTUDADA

Segundo MUIR-WOOD (1955) a distribuição batimétrica desta espécie é de 24 a 107 m de profundidade. Nas presentes amostras, exemplares vivos foram obtidos de 10 a 35 m, ainda que valvas o tenham sido até cerca de 150 m de profundidade.

Da Tabela I verifica-se que nas coletas com dragas, houve duas profundidades nas quais obtivemos maior abundância desta espécie, ou seja, 18 a 26 m, respectivamente, nas estações 251 e 291. Como porém em outras estações, realizadas nas mesmas ou em profundidades próximas, não obtivemos densidades semelhantes é possível que a profundidade não seja o fator limitante de sua abundância. É interessante verificar que na coleta com draga, não obtivemos exemplares na estação 266, mas obtivemos com "anchor dredge" e com pegador de fundo. É possível que isso se tenha dado devido a uma grande agregação, em consequência de pouco substrato favorável a sua fixação, nessa estação.

O intervalo de salinidade no qual ocorreu é pequeno, ou seja de 32,80 a 36,20‰. Em apenas uma estação (357) foi porém, menor do que 35‰.

\* Trabalho realizado, em parte, com auxílio da F.A.P.E.S.P. Parte do presente trabalho, foi utilizada em tese de doutoramento apresentada à Universidade de São Paulo. Publ. n.º 297 do Inst. Ocean. da USP.





Fig. 2 — Vista de uma amostra do fundo da região da Ilha de Pau-a-Pino, apresentando numerosas valvas de *Bouchardia rosea* e de lamelibrânquios.

A maior densidade foi obtida em salinidade de 35,70‰, (estação 266) ou seja, 58 indivíduos/m<sup>2</sup>. Nas dragagens foi obtido número mais alto de exemplares, porém a área amostrada foi bem maior.

O intervalo de temperatura em que obtivemos esta espécie, foi de 19,20 a 21,9°C.

Como se observa da Tabela I, o maior número de indivíduos foi obtido nas temperaturas de 22,02 (est. 251) e de 19,20 (est. 291), nas amostras quantitativas, nas temperaturas de 21,02 (est. 266) e 22,02 (est. 251).

Da Tabela I verifica-se que a freqüência da espécie foi também mais alta em áreas com sedimentos mais grossos, constituídos por areia e cascalho, com fração granulométrica superior a 427  $\mu$ . Essa característica é confirmada pela ocorrência de maior número de animais vivos na estação 251, justamente a que apresentou maior porcentagem de cascalho (39,6%).

Outro ponto importante é a ausência da fração menor do que 44  $\mu$  do sedimento nas estações onde ocorreu *Bouchardia rosea*. Foi também muito evidente a preferência da espécie por sedimentos com menos de 30% de grânulos menores do que 420  $\mu$ .

#### TAMANHO DOS EXEMPLARES

O tamanho dos exemplares (comprimento da valva ventral) foi bastante uniforme. A maioria dos mesmos apresentou cerca de 15 mm, sendo que os tamanhos extremos (6 a 19 mm) foram muito raros.

A Figura 6 sugere que os maiores exemplares ocorrem ao largo da região estudada, ou seja, na plataforma, enquanto que mesmo em estações costeiras onde eles foram muito numerosos (como na estação 251) o tamanho médio foi menor.



Fig. 3 — Vista ventral de *Boucardia rosea*.



Fig. 4 — Vista dorsal de *Bouchardia rosea*.

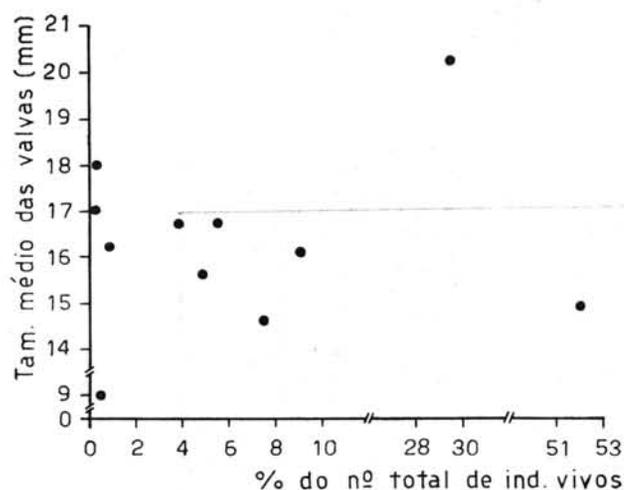


Fig. 5 — Representação da relação entre agregação e tamanho da valva.

Como se verifica da Figura 7, não houve relação entre profundidade com o tamanho médio da valva. Quanto à temperatura (Fig. 8) houve uma tendência, para um tamanho médio maior, nas temperaturas mais baixas. A mesma tendência, porém inversa, pode ser observada para a salinidade (Fig. 9), pois ocorreram tamanhos médios menores em salinidades mais baixas e maiores em salinidades mais altas.

A Tabela II apresenta uma distribuição de frequência de tamanho desta espécie, nas estações de maior abundância, ou seja, as estações 251 e 291 e para o total global de exemplares vivos.

Traçando a distribuição de frequência de tamanhos das valvas ventrais (Fig. 10) com os dados dessa Tabela e testando a periodicidade das modas dessa distribuição pelo método de Ford-Walford (Fig. 11), verifica-se que o aparecimento das mesmas é periódico.

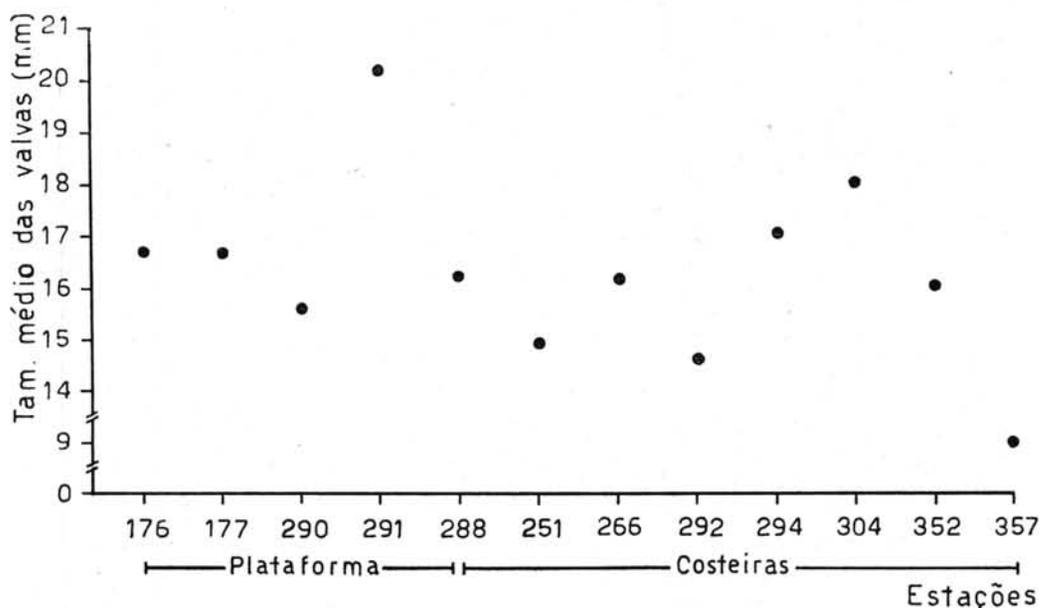


Fig. 6 — Relação entre a posição da estação (costeira ou de plataforma) e o tamanho da valva.

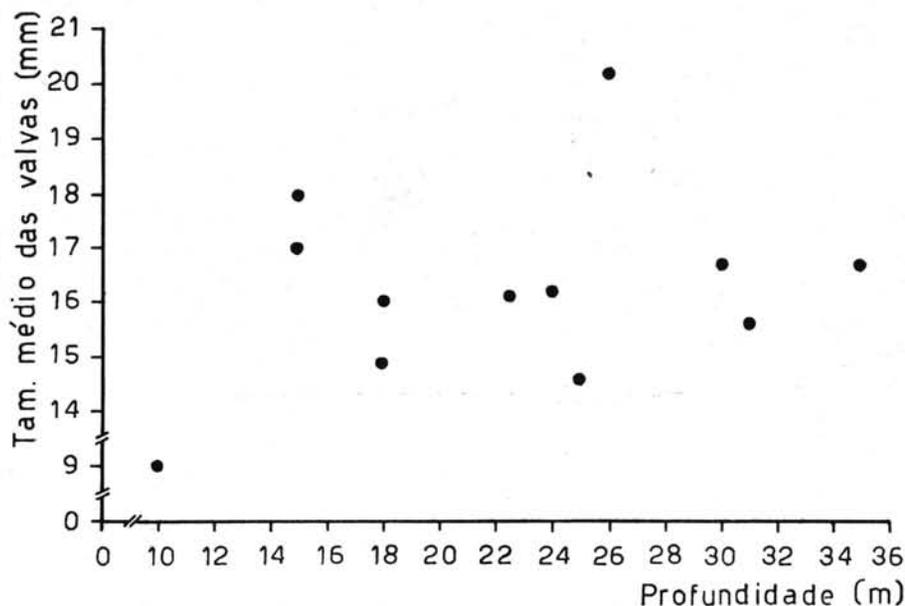


Fig. 7 — Relação entre profundidade e o tamanho médio das valvas.

co; isso sugere a existência de três gerações na população de *Bouchardia rosea*, na região da Ilha Grande (RJ).

Há uma tendência (Fig. 5) do tamanho médio da valva decrescer com aumento de sua agregação.

#### OBSERVAÇÕES FINAIS

A distribuição dos indivíduos nas amostras sugere a existência de duas zonas mais ricas nesta espécie, ou seja, uma formada pelas estações 291-292 e outra a da estação 251. Essas zonas situam-se próximo de ilhas e lajes. Como mostraram DOTY & OCURI (1956) próximo às ilhas há um enriquecimento da água do mar por nutrientes orgânicos dissolvidos ou coloidais

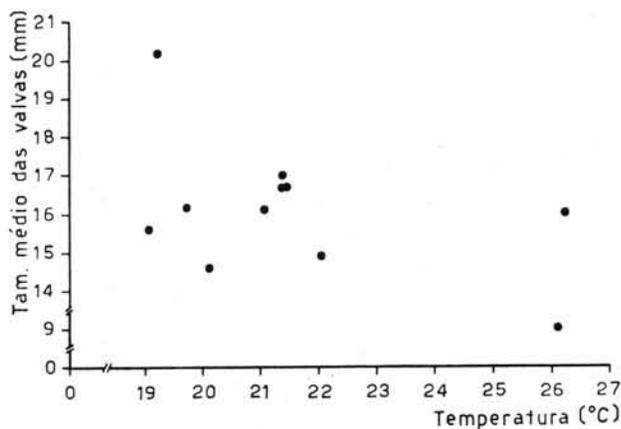


Fig. 8 — Relação entre salinidade e o tamanho médio das valvas.

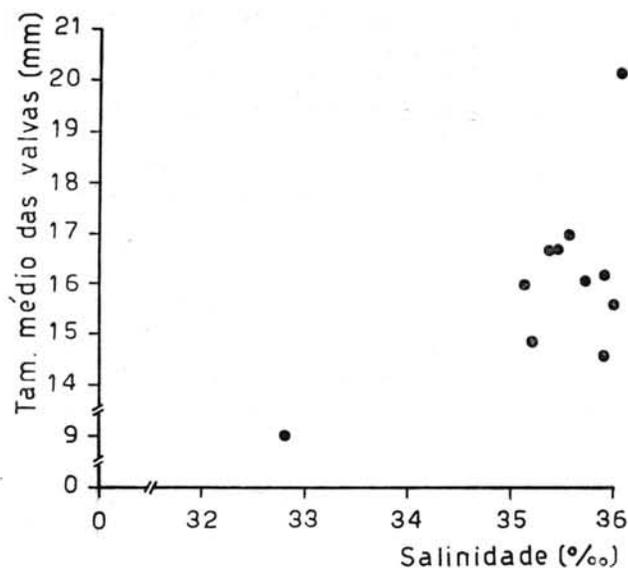


Fig. 9 — Relação entre temperatura e o tamanho médio das valvas.

“the island mass effect” o que poderia ser, em parte, a causa da maior abundância de indivíduos. Da baía de Sepetiba, devem fluir águas ricas em nutrientes e em fitoplâncton (TOMMASI, 1969) que se misturariam com as vindas do oceano, inclusive na região a oeste da Ilha Grande, entre a mesma e a Ilha da Marambaia. Isso estaria de acordo com as observações de McCAMMON (1969), segundo as quais a ocorrência dos braquiópodes recentes parece estar relacionada com regiões de alta concentração dessas substâncias, na água do mar, os quais constituem a principal fonte de alimento desses animais.

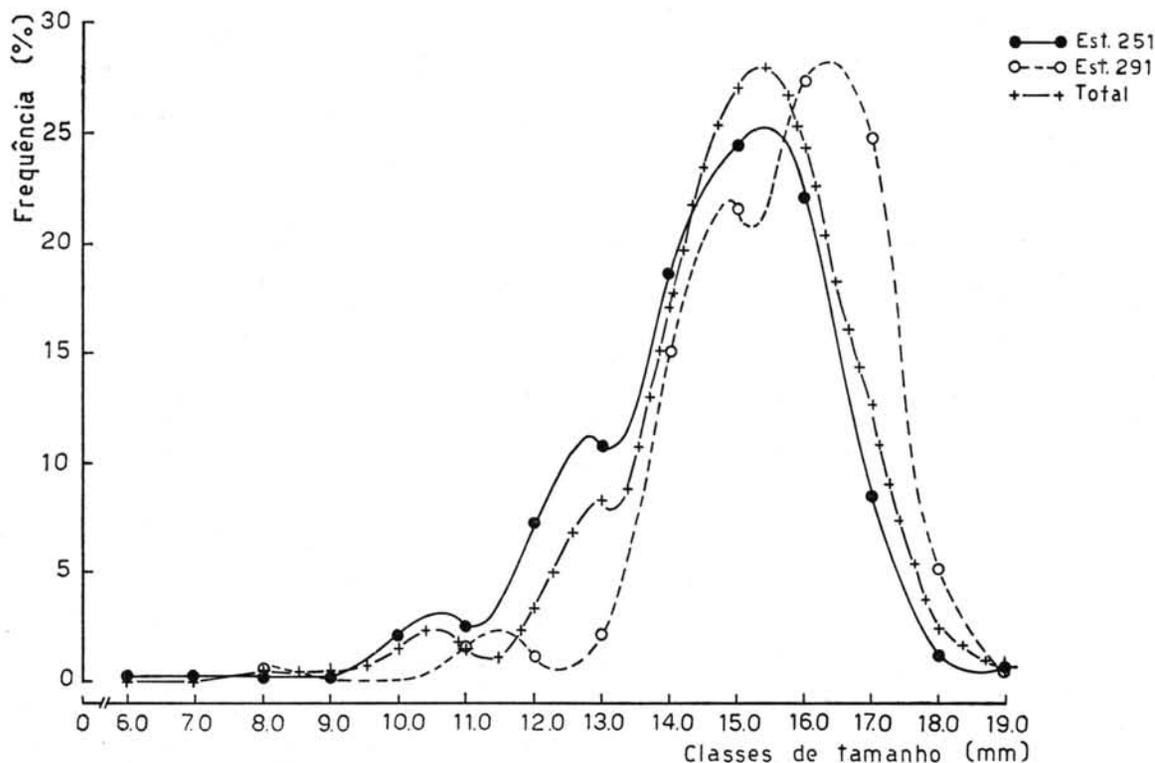


Fig. 10 — Representação das distribuições de frequência de tamanho das valvas.

TABELA I

Esta- ção	Aparelho	Data	Profun- didade (m)	Tempe- ratura (°C)	Salini- dade (‰)	SEDIMENTO							Número de exem- plares vivos	Porcentagem do número total de Indivíduos vivos	Tamanho médio em mm (valva ventral)
						Granulometria (em porcentagem)									
						Mediana ( $\mu$ )	Cascalho (2000 $\mu$ )	Areia mui- to grossa (2000-1000) $\mu$	Areia grossa (1000-420) $\mu$	Areia fina (420-149 $\mu$ )	Areia muito fina (149-44 $\mu$ )	Silte/ar- gila (44 $\mu$ )			
176	draga	26-7-1966	30	21,85	35,46	640	14.0	8.1	50.6	21.5	0.2	0	28	3,56	16,7
177	draga anchor dredge	26-7-1966	35	21,90	35,42	730	27.6	10.9	36.2	20.4	0.3	0	4	0,51 0,13	16,7
251	draga anchor dredge Petersen grab	17-7-1966	18	22,02	35,20	720	39.6	3.5	28.8	27.7	0.2	0	344 28 23	43,36 3,45 2,93	14,9
266	anchor dredge Petersen grab	20-7-1966	22.5	21,02	35,70	760	15.0	20.8	44.8	15.1	0.4	0	3	0,39	16,1
288	draga anchor dredge Petersen grab	20-7-1966	24	19,60	35,90	680	14.8	11.9	46.3	25.5	0.6	0	7	0,89 0,13 0,13	16,2
290	draga	30-7-1966	31	19,22	36,00	660	21.1	10.4	38.0	25.1	0.2	0	35	4,45	15,6
291	draga Petersen grab	30-7-1966	26	19,20	36,02	635	13.9	7.6	43.7	22.8	0.2	0	181 12	23,02 1,53	20,2
292	draga	30-7-1966	25	20,14	35,90	635	8.5	8.5	59.0	22.4	0.4	0	54	6,87	14,6
294	draga	1-8-1966	15	21,32	35,56	99	0	0	0.5	3.6	8.3	0	1	0,13	17,0
304	draga photo grab	16-2-1968	15	+	+	440	0	18.7	32.6	42.2	0.4	0	1	0,13	18,0
352	draga	16-3-1969	18	26,20	35,10	580	14.0	10.4	42.2	32.9	0.2	0	1	0,13	16,0
357	draga	18-3-1969	10	26,10	32,80	145	0	0	1.1	46.2	3.2	0	2	0,26	9,0

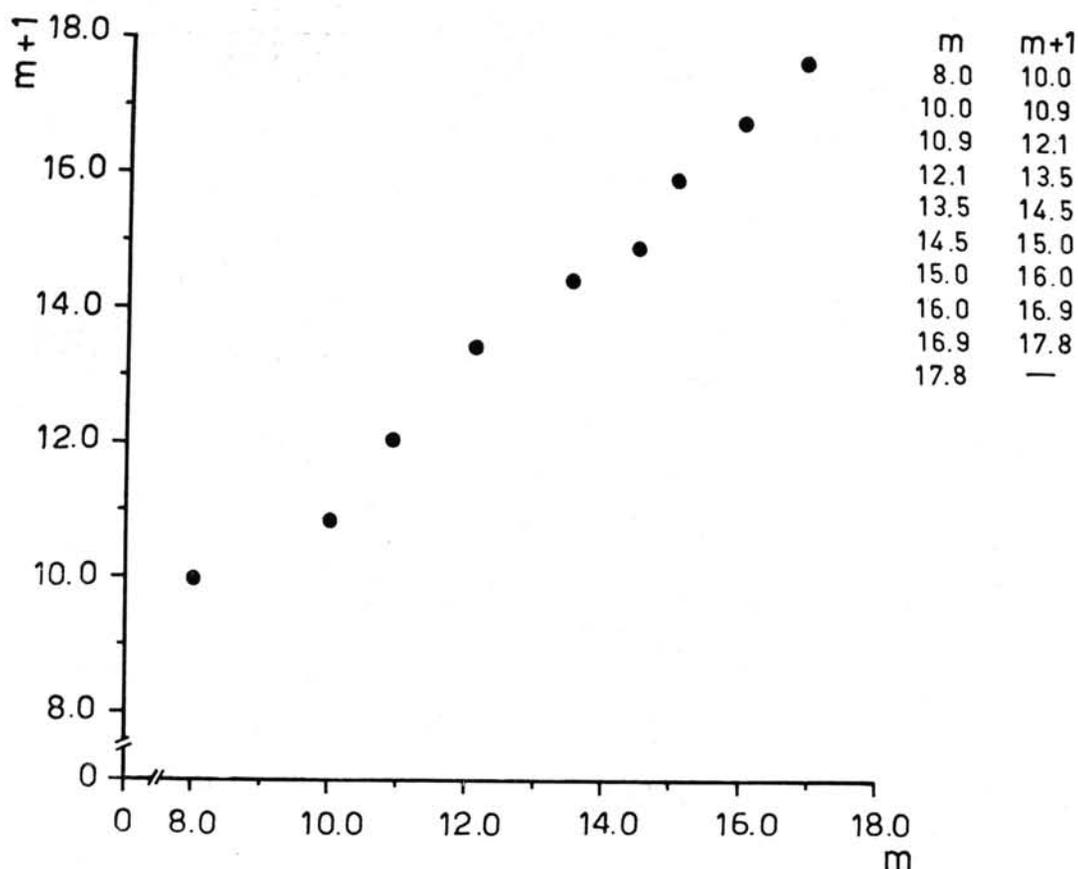


Fig. 11 — Representação das modas de tamanho pelo método de Ford-Walford (m = modas).

TABELA II — Distribuição de freqüência de tamanhos da valva ventral de *B. rosea*, para as duas estações de maior densidade, e para o total global de exemplares vivos obtidos com draga.

Classe de tamanho (mm)	Est. n.º Est.	%	Est. n.º 291	%	Total	%
6,0	1	0,25	0	0,00	1	0,15
7,0	1	0,25	0	0,00	1	0,15
8,0	1	0,25	1	0,52	3	0,46
9,0	1	0,25	0	0,00	2	0,30
10,0	8	2,02	0	0,00	10	1,52
11,0	10	2,53	3	1,55	10	1,52
12,0	29	7,34	2	1,04	22	3,34
13,0	43	10,88	4	2,07	55	8,36
14,0	74	18,72	29	15,02	112	17,02
15,0	97	24,54	42	21,76	178	27,06
16,0	88	22,26	53	27,45	161	24,47
17,0	34	8,60	48	24,86	83	12,62
18,0	5	1,26	10	5,18	16	2,43
19,0	3	0,76	1	0,52	4	0,61
Total	395	—	193	—	658	—
$\bar{X}^*$		15,06		16,13		15,44

(\*) Médias com correção de 0,50 mm, devido à agrupagem em classes de 1,0 em 1,0 mm com aproximação para o milímetro inferior.

Dos fatores ambientais estudados, a distribuição de *Bouchardia rosea* parece estar mais ligada à presença de sedimentos de granulometria grossa (com menos de 30% de grânulos menores do que 420  $\mu$ , sem grânulos menores do que 44  $\mu$ ), locais sujeitos a correntes fortes e salinidade elevada, ou seja, maior do que 35‰ e aos processos de enriquecimento da água do mar acima citados.

#### AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Josué Camargo Mendes, ao Dr. Edmundo F. Nonato e à Dra. Anna Emília A. de M. Vazzoler, nossos sinceros agradecimentos por valiosas sugestões e revisão.

#### SUMMARY

Benthic samples were taken at 303 stations in the Ilha Grande region, down the isobath of 50 meters. In 12 of these Stations (20 samples) we found the brachiopod *Bouchardia rosea* (Mawe, 1823). The highest density observed for this species was 58 individuals/m<sup>2</sup>. Its occurrence is related to sediments with less of 30% of granules smaller than 420  $\mu$ , without the fraction smaller than 44 $\mu$ , to salinity higher than 35‰ and probably to the enrichment process due to nearness of islands and organic material carried from Sepetiba bay.

Apparently, there are no relationship, between the length of the valve and the position of the station and with the depth. There are, apparently, a direct relationship with salinity and a inverse with temperature. There are a tendency of the median length of the valve, to decrease with the increase of the aggregation of the species. There are, apparently, three generations of the individuals in the presently samples.

#### BIBLIOGRAFIA

- DOTY, M. S. & OGURI, M.  
1956. The island mass effect. J. Cons. perm. int. Explor. Mer, vol. 22, n.º 1, p. 33-37.
- MCCAMMON, H. M.  
1969. The food of articulate brachiopods. J. Paleont., vol. 43, n.º 4, p. 976-985.
- MUIR-WOOD, H. M.  
1955. A history of the classification of the phylum brachiopoda. London, Brit. Mus. (Nat. Hist.), 124 p.
- THOMSON, J. A.  
1927. Brachiopod morphology and genera (recent and tertiary). Wellington, Dominion Museum, 338 p. 2 est. (New Zealand Board Sci. Art, Manual 7).
- TOMMASI, L. R.  
1969. Os equinodermes da região da Ilha Grande, Estado do Rio. Tese de doutoramento apresentada à Universidade de São Paulo.