

BRIOZOÁRIOS LUNULITIFORMES DA REGIÃO DA ILHA GRANDE (RJ)\*

Recebido em 15/outubro/1971

LUIZ ROBERTO TOMMASI<sup>1</sup>, ANTONIO CARLOS MARINI<sup>2</sup>, CARLOS FERNANDO A. ROSA<sup>3</sup>

*Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo*

---

SYNOPSIS

The distribution, ecology and systematics of the lunulitiform bryozoans of Ilha Grande (RJ) region are studied. The occurrence of the species is correlated to the granulometry of the sediment and depth. *Discoporella umbellata* does not occur in silt-clay bottoms. *Cupuladria biporosa* was found in deeper stations than *Discoporella umbellata*. This species occurs in highest density than the former.

---

INTRODUÇÃO

Os trabalhos realizados no Brasil sobre os briozoários lunulitiformes (Marcus & Marcus, 1962; Braga, 1967; Tommasi, 1967) e os presentes resultados, mostram que estes animais são frequentes e por vezes extremamente abundantes na plataforma ao sul do Cabo Frio (23°S), podendo atingir densidades de mais de 2.000 colônias/m<sup>2</sup>. Marcus & Marcus (*op. cit.*) apresentam inúmeras observações sobre a morfologia, crescimento e algumas sobre a ecologia de três espécies. Já, Braga (*op. cit.*) apresenta uma relação de diversas espécies de briozoários dragados durante as viagens do N/Oc. "Almirante Saldanha" e entre elas cita duas espécies de briozoários lunulitiformes. Por esses dois trabalhos, verifica-se que estes briozoários ocorreram em toda largura da plataforma continental, mas não no litoral superior, onde a ação das ondas lhes é prejudicial (Marcus & Marcus, *op. cit.*).

No presente trabalho estudamos a distribuição de *Discoporella umbellata* (DeFrance, 1823) e de *Cupuladria biporosa* (Canu & Bassler, 1923) na região da Ilha Grande (RJ) (Mapas 1-2). As duas espécies são anfiatlânticas e anfiamericanas. A primeira ocorre de 4-4.979 m e a segunda de 3-200 m de profundidade (*apud* Marcus & Marcus, *op. cit.*; Cook, 1965).

---

\* Parte do presente trabalho constou de Tese de Doutorado apresentada por L. R. Tommasi à Universidade de São Paulo. Recebeu apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

<sup>1</sup> Bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas (Proc. Nº 9386/68).

<sup>2</sup> Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

<sup>3</sup> Bolsista da Fundação Ford.

## MATERIAL E MÉTODOS

As amostras qualitativas foram obtidas com dragas triangular e retangular (80 cm de lado), as quantitativas com pegadores de fundo do tipo "Foerst-Petersen grab" modificado de 1/10 m<sup>2</sup>, com um "Campbell photo-grab" de 1 m<sup>2</sup> e com um "anchor dredge" de 20 l. Fizeram parte de um programa de estudos da fauna bêntica da região da Ilha Grande (RJ), patrocinado na sua fase inicial pela FAPESP. Utilizamos até 50 m de profundidade, o barco "Emília" e daí em diante, o N/Oc. "Prof. W. Besnard" (ver Tommasi, 1969). As amostras foram triadas em peneiras com malhas de 0,5 mm e imediatamente fixadas em álcool 70%.

## A SISTEMÁTICA DAS FORMAS MEMBRANÍPORAS E MICROPORINAS

A sistemática dos Bryozoa, Cheilostoma, Anasca, apresenta na leitura, uma série de divergências quanto à posição das formas membraníporas e microporinas, diferenças que começam em família e acentuam-se cada vez mais até espécie.

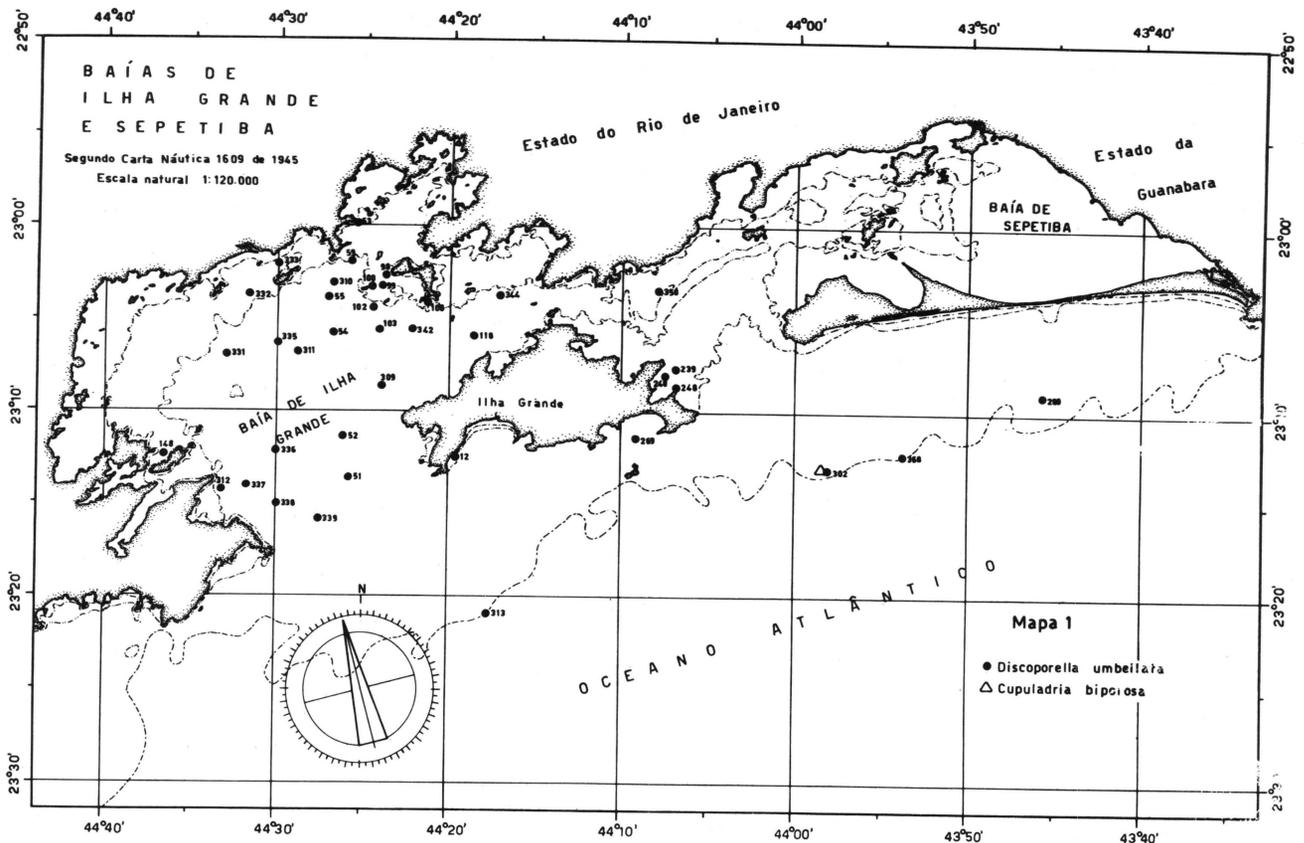
Devido a uma sistemática difícil, principalmente quanto ao grupo genérico das *Discoporella*, chegando mesmo a ser chamado de "Complexo *Discoporella umbellata*" (Cook, 1965, p. 175), onde as divergências tornam-se maiores, acreditamos ser necessária uma revisão desse grupo.

Marcus & Marcus (1962, p. 284) classificaram o material que estudaram, proveniente do litoral sul do Brasil e da foz do rio Amazonas, no Brasil, como pertencente à espécie *Discoporella umbellata* (Defrance, 1823, p. 361), Anasca, divisão Coilostega (Levinsen, 1902, p. 2), família Calpesiidae (Canu & Bassler, 1923, p. 67). Cook (1965, p. 154; 1965a, p. 192) coloca porém esta espécie, na família Cupuladriidae.

Essa espécie ocorre em águas quentes e temperadas do oceano Atlântico, no Mediterrâneo oeste e Pacífico leste. (Para uma distribuição geográfica mais detalhada, ver Marcus & Marcus, *op. cit.*, p. 292).

Esses autores (*op. cit.*, p. 304) determinaram também colônias da costa do Brasil, como sendo de *Discoporella umbellata* variedade *cônica* (Canu & Bassler). A mesma determinação foi adotada por Braga (1967), para colônias coletadas em viagem desde o cabo São Tomé (litoral fluminense), Brasil, até Chuí, no ponto extremo do país. Esse autor baseou-se em trabalhos de Bassler (1953, p. 171); Osburn (1950, p. 113); Marcus & Marcus (1962, p. 304).

É importante a observação de Cook (1965a, p. 203) discordante da de Marcus & Marcus (1962) e Braga (1967) que assinalaram a ocorrência de *Cupuladria canariensis*, na costa do Brasil, com exceção da região compreendida entre o norte do Estado de São Paulo e a foz do rio Amazonas, localidade em que a espécie não foi, até hoje, assinalada. Segundo aquele autor, "*C. canariensis* não ocorre ao sul de Barbados, em coleções recentes; todas as espécies brasileiras assinaladas são *Cupuladria biporosa* ou *C. monotrema*".



Mapa 1 - Estações na região da Ilha Grande e baía de Sepetiba onde ocorreram briozoários lunulitiformes

As colônias de *C. canariensis* do sul e norte do Brasil, descritas por Marcus & Marcus (1962) como sendo *C. canariensis* são classificadas, por Cook (1965a) como *C. biporosa*. As colônias descritas por Braga (1967) devem ser dessa espécie, pois baseou-se em Marcus & Marcus (1962) para classificá-las.

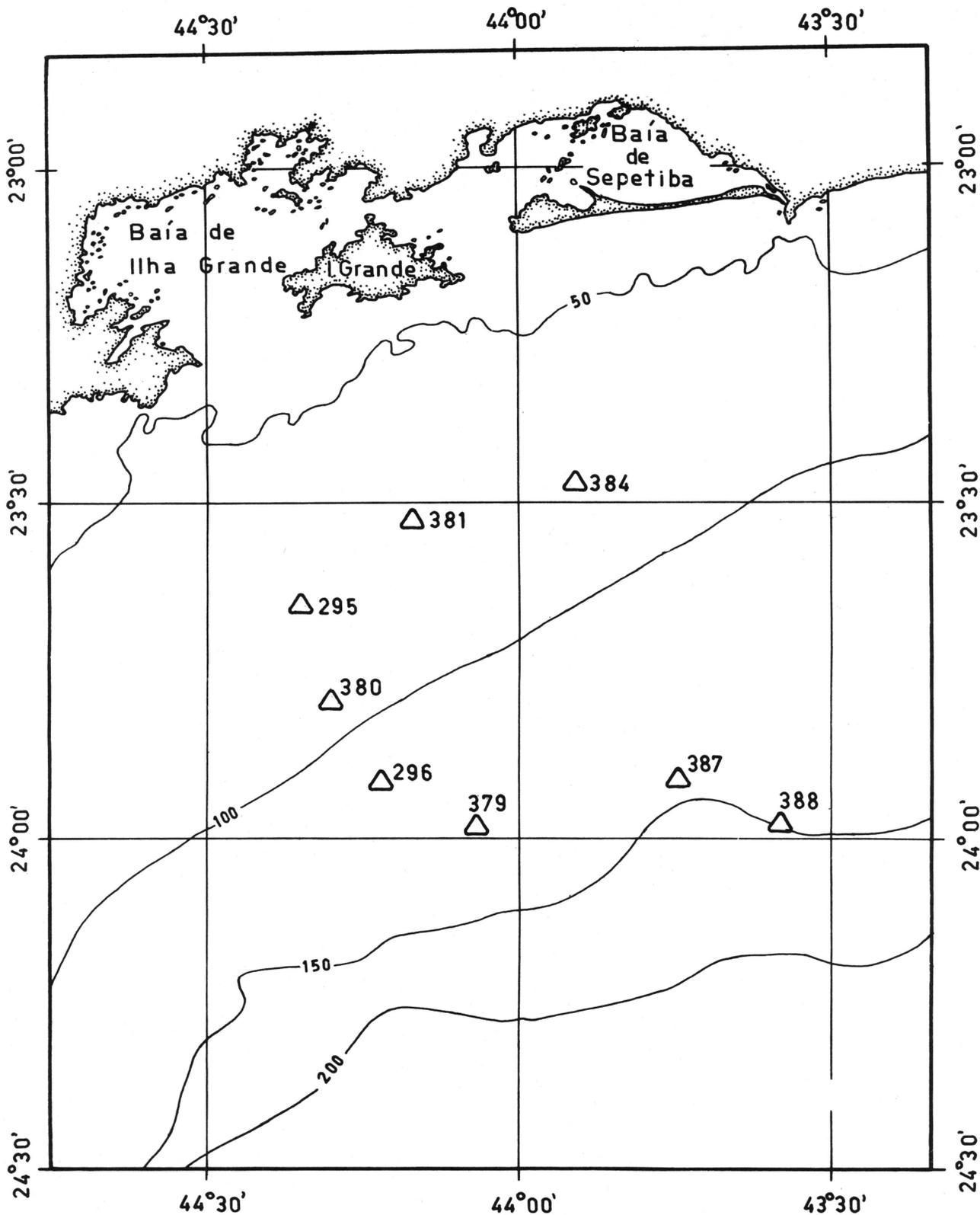
#### DISTRIBUIÇÃO DE *Discoporella umbellata* NA REGIÃO DA ILHA GRANDE (RJ)

Colônias vivas de *Discoporella umbellata* ocorreram (Tab. I) principalmente na baía da Ilha Grande a oeste dessa ilha, mas também em algumas estações a leste da mesma e na plataforma de 11-74 m de profundidade (Mapa 1). Não ocorreram no interior da baía de Sepetiba.

A Figura 1, mostra a distribuição da fração silte + argila nas baías de Sepetiba e da Ilha Grande, bem como, da porcentagem de calcário na fração maior que 44  $\mu$ . Verifica-se nitidamente, que a baía de Sepetiba, apresenta fundos mais lodosos, com menor porcentagem de calcário, do que a baía da Ilha Grande.

As Figuras 2-5 mostram em diagrama T/S, a ocorrência de colônias na baía da Ilha Grande + plataforma e de estações na baía de Sepetiba. Verifica-se que enquanto na baía da Ilha Grande, a salinidade esteve ao redor de 35‰, na de Sepetiba variou cerca de 35‰-30‰ em julho e até 27‰ em março de 1966. A temperatura na baía da Ilha Grande, variou cerca de 16,5°-26,5°C, sendo que em março, foram registradas temperaturas um pouco mais altas e mais baixas do

que em julho. Na baía de Sepetiba esteve em julho entre 20°-25°C e em março entre 25°-30°C. Assim, essa região apresentou água menos salina e mais quente do que a da Ilha Grande.



Mapa 2 - Estações na plataforma ao largo da região da Ilha Grande onde ocorreram briozoários lunulitiformes

TABELA I - Estações qualitativas nas quais foram obtidos exemplares de briozoários lunulitiformes

Est. N°	Data	Prof. (m)	T (°C)	S (‰)	Média granulométrica	Espécie	N° exemplares
51	29/06/66	37,0	21,67	35,76	68	D	2
52	29/06/66	36,0	21,94	35,60	69	D	2
54	29/06/66	27,0	21,84	35,40	118	D	1
55	29/06/66	24,0	22,42	35,00	119	D	46
59	19/05/66	22,5	24,02	34,87	103	D	2
63	18/05/66	11,0	24,80	34,31	94	D	2
98	20/05/66	14,6	24,50	34,51	1.074	D	4
99	01/07/66	17,5	22,57	35,11	99	D	122
102	01/07/66	21,0	22,80	35,20	105	D	176
103	01/07/66	22,0	22,19	35,24	615	D	23
108	02/07/66	12,0	22,27	35,24	431	D	34
118	02/07/66	13,0	22,10	35,36	16	D	3
239	13/07/66	16,5	22,38	35,28	281	D	10
240	13/07/66	14,0	22,10	22,10	517	D	3
248	17/07/66	29,0	22,04	22,04	266	D	5
269	19/07/66	30,2	21,42	21,42	-	D	3
289	30/07/66	42,0	17,52	17,52	1.073	D	3
302	16/02/68	49,0	-	-	-	D-C	60
310	17/02/68	22,0	-	-	-	D	15
311	17/02/68	25,0	-	-	203	D	29
313	18/02/68	50,0	-	-	-	D	42
331	21/03/69	22,0	21,90	34,90	55	D	5
332	21/03/69	16,0	24,40	35,40	92	D	4
333	21/03/69	11,0	25,30	34,80	99	D	132
335	21/03/69	24,0	23,40	34,80	42	D	11
336	19/02/69	30,0	17,50	35,60	90	D	5
337	19/02/69	26,0	17,90	35,50	217	D	1
338	19/02/69	32,0	17,00	35,90	68	D	2
339	19/02/69	30,0	16,70	35,80	94	D	237
342	14/03/69	26,0	26,00	34,60	519	D	27
344	14/03/69	19,0	26,30	-	106	D	74
350	15/03/69	21,0	26,10	-	693	D	1
368	18/06/69	50,0	16,40	35,60	156	D	19

D = *Discoporella umbellata*; C = *Cupuladria biporosa*.

A Figura 6 mostra que a ocorrência de *Discoporella umbellata* está estreitamente ligada à presença de sedimento de areia muito fina (62,5-125  $\mu$ ). A Figura 7 mostra que esta espécie prefere nitidamente fundos com pequena fração, menor do que 44  $\mu$ . A Figura 8 apresenta, as curvas granulométricas dos sedimentos das estações onde esta espécie ocorreu em densidade de mais de 100 exemplares por estação (Est. 99, 102, 333 e 339). Pode-se verificar a grande semelhança dessas amostras de sedimento o que sugere a existência de uma seletividade da espécie pelos mesmos.

De um modo geral, *Discoporella umbellata* ocorreu de 14,66°-26,10°C (maior ocorrência a 19,40°C), salinidade de 34,30‰-35,90‰ (maior ocorrência a 35,11‰), profundidade de 11-150 m (maior ocorrência em 17,5 m), principalmente (46,3% das estações) em fundo de areia muito fina.

A análise de correlação entre profundidade e número de exemplares, temperatura e número de exemplares, salinidade e número de exemplares, mediana

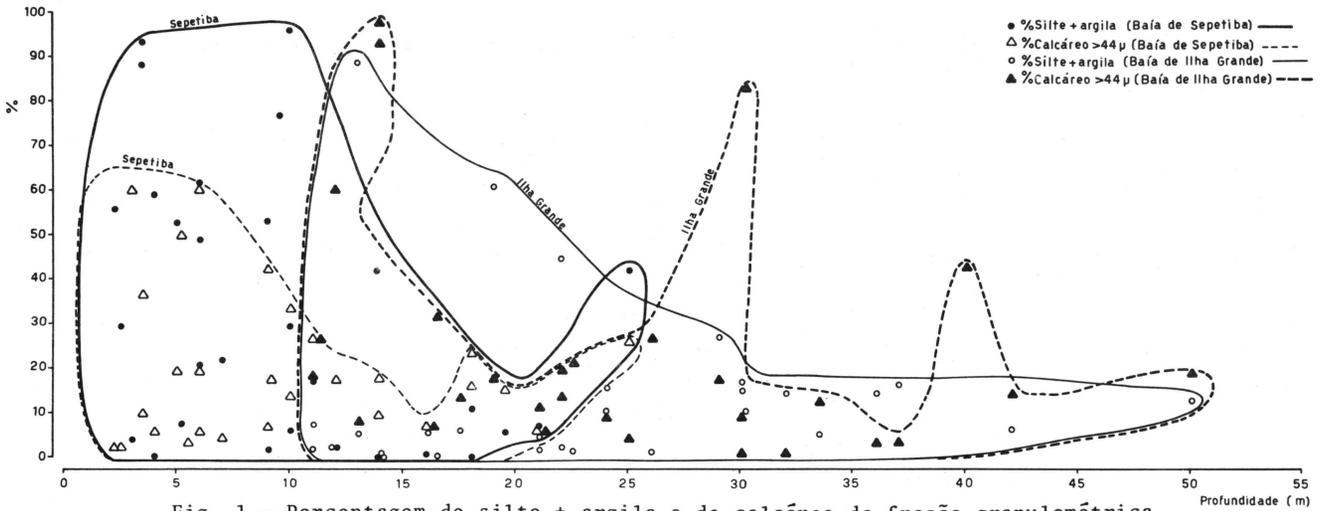


Fig. 1 - Percentagem de silte + argila e de calcáreo da fração granulométrica >44μ, em relação à profundidade, encontrados nas estações realizadas na baía de Sepetiba e nas demais estações ao redor da Ilha Grande

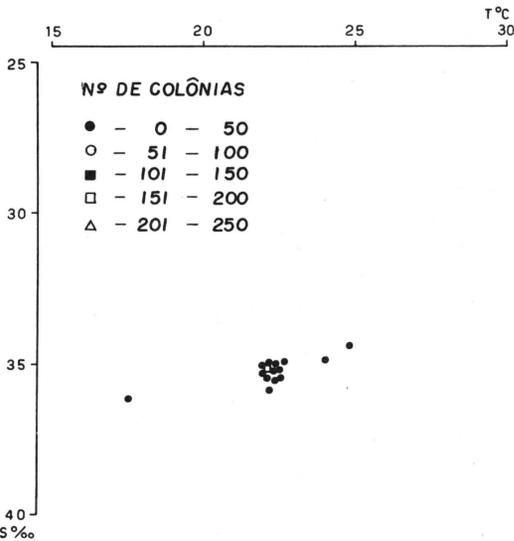


Fig. 2 - Ocorrência de *Discoporella umbellata* em relação à temperatura e a salinidade, na região da Ilha Grande e na plataforma continental, em maio-julho de 1966

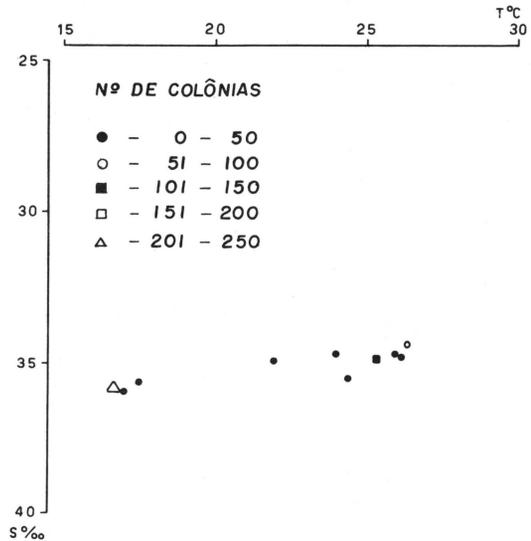


Fig. 3 - Ocorrência de *Discoporella umbellata* em relação à temperatura e a salinidade, na região da Ilha Grande e na plataforma continental, em março de 1969

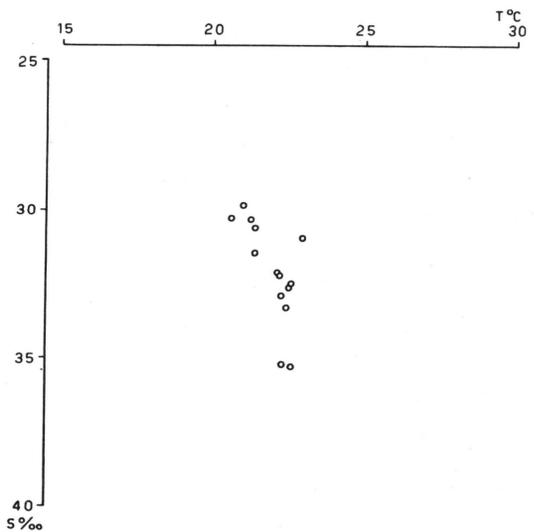


Fig. 4 - Diagrama T-S da água de fundo da baía de Sepetiba em julho/1966

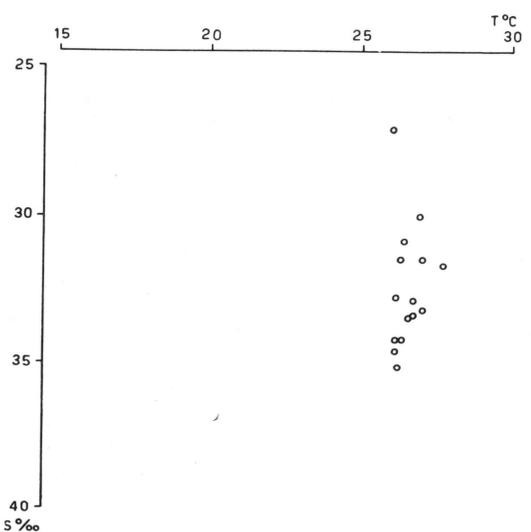


Fig. 5 - Diagrama T-S da água de fundo da baía de Sepetiba em março/1969

granulométrica do sedimento e número de exemplares, apresentou resultados não significativos (Tab. II), mas em todos, o  $r$  foi negativo, o que sugere que para aqueles parâmetros, o seu aumento determina uma tendência de decréscimo na densidade de *Discoporella umbellata*.

TABELA II - Resultados das análises de correlação - *Discoporella umbellata*

	$r$
Profundidade / N <sup>o</sup> exemplares	-0,0531*
Temperatura / N <sup>o</sup> exemplares	-0,0502*
Salinidade / N <sup>o</sup> exemplares	-0,0021*
Mediana / N <sup>o</sup> exemplares	-0,2225*

\*  $r$  não significante

Em trabalho anterior, um de nós, (Tommasi, 1967) mostrou que a presente espécie ocorre em elevada densidade (até 2.220 colônias/m<sup>2</sup>) em fundos arenosos na plataforma ao largo da baía de Santos, mas em poucas estações e em pequena densidade naquela baía. Nela predominam fundos mais lodosos. Essas observações concordam com os resultados presentes que mostram a preferência da espécie por fundos arenosos.

Sua grande ocorrência (84% das colônias obtidas) em fundos de areia fina (62,5-125  $\mu$ ), está sem dúvida ligada ao hidrodinamismo existente nesses fundos, onde a velocidade da corrente da água manteria condições ótimas a sua

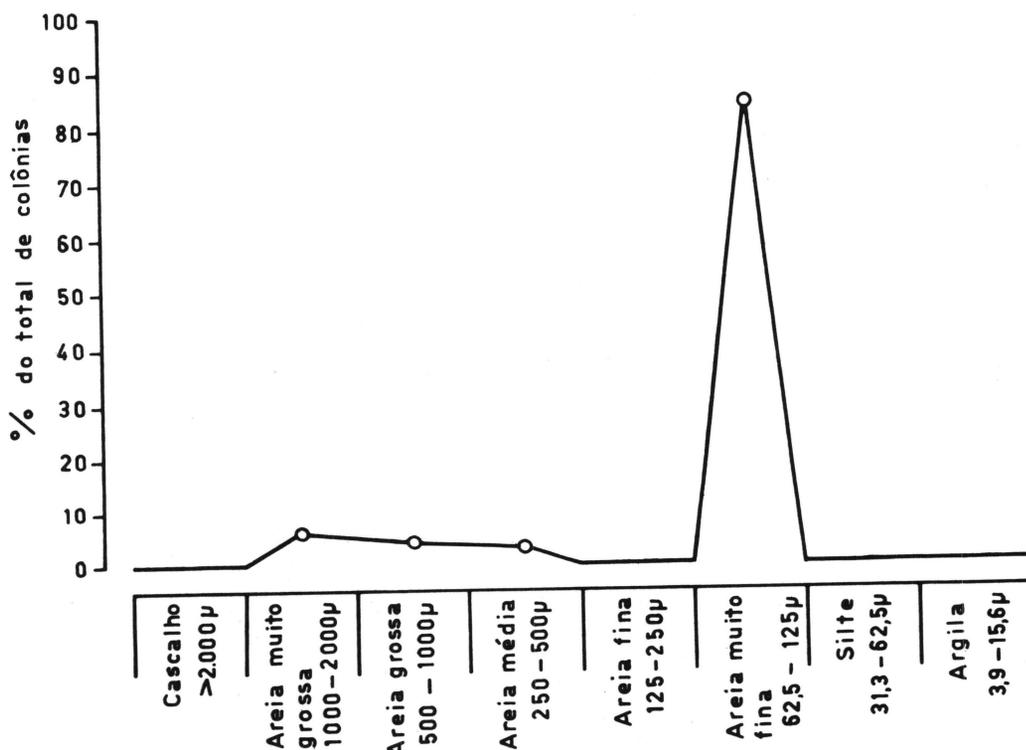


Fig. 6 - Ocorrência de colônias de *Discoporella umbellata* em relação à granulometria do sedimento

alimentação. Além disso, sendo briozoários pequenos, leves e livres, nesse ambiente não deverá haver problemas nem de deposição excessiva e, portanto, enterramento das colônias, nem de transporte das mesmas pela força da corrente. O sedimento de areia muito fina apresenta uma média de grãos que tendem a entrar em suspensão e não a rolar, ou serem transportados laminarmente quando agitados pela água. A "settling-velocity" das partículas é baixa, ou seja, entre 1,50-0,25 cm/seg (entre 0,17-0,15 segundo Heezen & Hollister, 1964). Já a "roughness velocity" é elevada, ou seja, de 25-45 cm/seg, bem como a "threshold velocity", ou seja, 2-2,50 cm/seg (ver Sanders, 1958). Assim, *Discoporella umbellata* prefere um sedimento arenoso muito fino, no qual são necessárias correntes muito fortes para mover suas partículas, ao longo do fundo e onde a velocidade de deposição das mesmas é relativamente pequena. A não ocorrência desta espécie na baía de Sepetiba, da mesma forma que no canal de Santos (ver Tommasi, 1967) está ligada provavelmente à presença de uma maior fração fina (menor que  $44 \mu$ ) no sedimento e à menor salinidade da água de fundo. Por outro lado a sua não ocorrência na região leste da Ilha Grande, está provavelmente ligada à existência de correntes fortes (fundos com granulometria maior) e portanto de transporte ativo. Em ambos os casos as condições ambientais são muito desfavoráveis à ocorrência desta espécie.

#### DISTRIBUIÇÃO DE *Cupuladria biporosa* NA REGIÃO DA ILHA GRANDE (RJ)

Ao contrário de *Discoporella umbellata*, *Cupuladria biporosa* ocorreu (Mapas 1-2) exclusivamente na parte externa da Ilha Grande e na plataforma continental de 13-148 m de profundidade, em temperatura de  $14,66^{\circ}$ - $24^{\circ}\text{C}$  e salinidade de

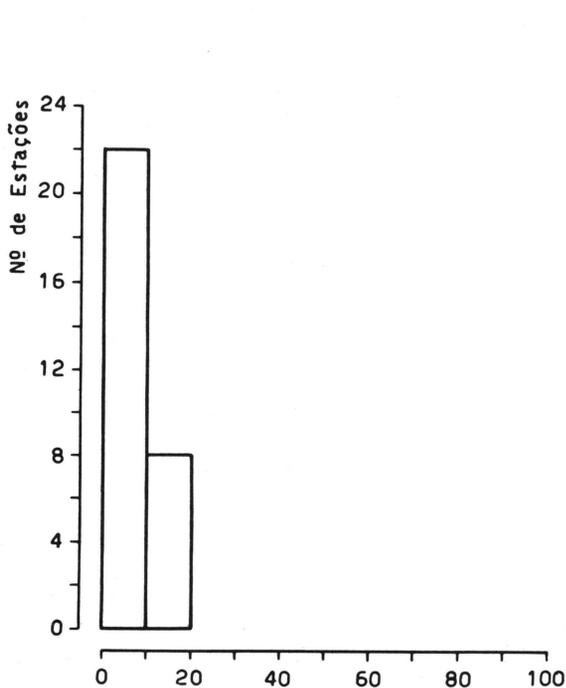


Fig. 7 - Ocorrência das estações com *Discoporella umbellata* em relação à porcentagem da fração granulométrica  $< 44 \mu$

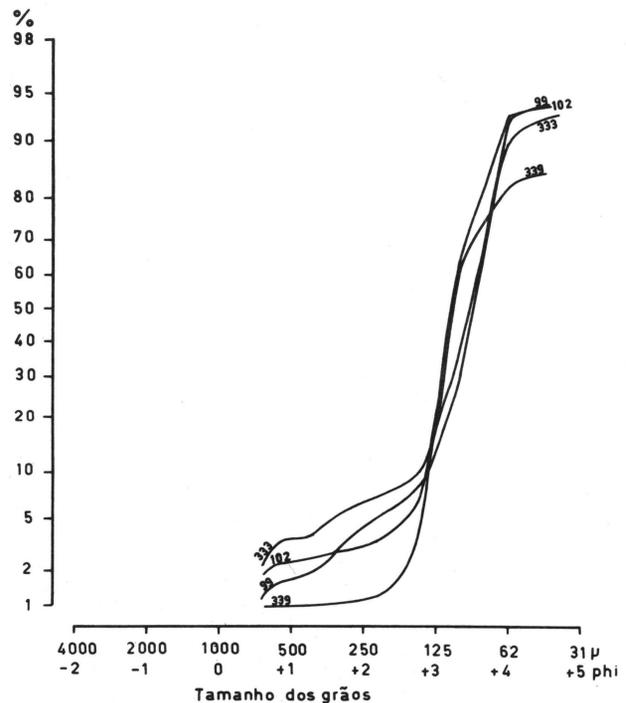


Fig. 8 - Curvas granulométricas das estações onde ocorreram 100 ou mais exemplares de *Discoporella umbellata*

34,79‰-35,59‰. Ocorreu em fundos e profundidades maiores do que 40 m. Essa distribuição diferencial entre as duas espécies pode também ser observada nos resultados de Braga (1967), especialmente na radial realizada pelo N/Oc. "Almirante Saldanha", em frente ao cabo de Santa Marta, no sul do Brasil.

#### AMOSTRAS QUANTITATIVAS

A Tabela III, apresenta as estações nas quais foram obtidas amostras quantitativas e nas quais ocorreram briozoários lunulitiformes.

TABELA III - Amostras quantitativas que apresentam briozoários lunulitiformes

Est. Nº	Data	Prof. (m)	T (°C)	S (‰)	Aparelho	Espécie	Nº exemplares
12	03/06/67	33,0	17,80	35,72	FPG 1/30	D	3/m <sup>2</sup>
99	10/06/67	17,5	19,40	35,24	FPG 1/30	D	1.317/m <sup>2</sup>
99	10/06/67	17,5	19,40	35,24	AD	D	399/20 l sed.
100	10/06/67	14,0	22,30	34,87	FPG 1/30	D	141/m <sup>2</sup>
100	10/06/67	14,0	22,30	34,87	AD	D	1/20 l sed.
295	14/02/68	73,0	14,66	-	CFG 1/m <sup>2</sup>	C	7/m <sup>2</sup>
296	14/02/68	133,0	-	-	CFG 1/m <sup>2</sup>	C	6/m <sup>2</sup>
302	16/02/68	49,0	-	-	CFG 1/m <sup>2</sup>	C-D	61/m <sup>2</sup>
309	17/02/68	25,0	-	-	CFG 1/m <sup>2</sup>	D	6/m <sup>2</sup>
312	17/02/68	20,0	-	-	CFG 1/m <sup>2</sup>	D	15/m <sup>2</sup>
379	22/07/69	130,0	-	-	CFG 1/m <sup>2</sup>	C	8/m <sup>2</sup>
380	22/07/69	94,0	-	-	CFG 1/m <sup>2</sup>	C	30/m <sup>2</sup>
381	22/07/69	68,0	-	-	CFG 1/m <sup>2</sup>	C	7/m <sup>2</sup>
384	22/07/69	74,0	-	-	CFG 1/m <sup>2</sup>	C	2/m <sup>2</sup>
387	23/07/69	135,0	-	-	CFG 1/m <sup>2</sup>	C	3/m <sup>2</sup>
388	23/07/69	148,0	-	-	CFG 1/m <sup>2</sup>	C	2/m <sup>2</sup>

FPG = Foerst-Petersen grab; AD = Anchor dredge; CFG = Campbell photo-grab; C = *Cupuladria biporosa*; D = *Discoporella umbellata*.

Verifica-se na tabela anterior, que a maior densidade destes animais (*Discoporella umbellata*) foi obtida na Estação 99 (1.317 exemplares/m<sup>2</sup>).

A "anchor dredge" é um aparelho para obter amostras de sedimento com uma maior espessura vertical. Foi empregado de modo a que deslizasse o menos possível no sedimento. Seu rendimento na Estação 99 foi relativamente comparável ao de uma amostra do pegador, mas na Estação 100, foi bem maior.

A densidade de *Cupuladria biporosa* foi bem menor do que a de *Discoporella umbellata*. Na Estação 302, onde as duas espécies ocorreram juntas, obtivemos 60 exemplares de *Discoporella* e um exemplar de *Cupuladria*.

A análise de correlação entre profundidade e número de exemplares (Tab. IV) apresentou um  $r$  significativo ao nível de 5% o que mostra a ocorrência preferencial desta espécie, em profundidades maiores do que 40 m.

TABELA IV - Resultado da análise de correlação -  
*Cupuladria biporosa*

	$r$
Profundidade / Nº exemplares	0,6602*

\*  $r$  significativa ao nível de 5%

#### OBSERVAÇÕES GERAIS

As presentes observações concordam com as de Maturo (1968), de que estes briozoários constituem um componente característico de fundos arenosos de várias partes do Atlântico.

A ocorrência dos briozoários *Discoporella umbellata* e *Cupuladria biporosa* na região da Ilha Grande (RJ) está ligada a dois principais fatores ambientais, sedimento e profundidade. O primeiro como reflexo do grau de deposição e de transporte por corrente e o segundo com suas implicações de temperatura e salinidade.

Com base nas observações constantes nos trabalhos de Marcus & Marcus (1962) e nas presentes amostras, verifica-se que na região da Ilha Grande, ocorreram três faixas distintas de briozoários. Uma litoral, de espécies incrustantes e arborecentes da epifauna; outra de 10-150 m, representada por briozoários lunulitiformes; e outra de 45-200 m, especialmente a partir de 100 m, representada por diversas espécies de briozoários incrustantes e arborecentes, do tipo *Cellaria*, etc., nos fundos detriticos circalitorais (ver Tommasi, 1969; 1970) da região inferior da plataforma continental.

Maturo (*op. cit.*) verificou que estes briozoários representam o único substrato firme, maior que um grão de areia, constituindo um bom substrato para outros briozoários e entoproctos. Nos presentes exemplares foi frequente a ocorrência de Heterotricha (*Folliculina* ?) na região ventral das colônias.

#### AGRADECIMENTOS

À Sra. Eveline du Bois Reymond Marcus e ao Sr. Luiz M. Braga, por informações sobre a sistemática dos briozoários lunulitiformes.

#### SUMMARY

*Discoporella umbellata* occurs in the Ilha Grande region at depths of 11-150 m, bottom water temperatures of 14.66°-26.10°C, salinity of 34.30°/oo-35.90°/oo, and especially in very fine sand (62.5-125  $\mu$ ). This bryozoa needs

a relatively stable bottom, without great turbulence and transport, with little velocity of deposition of sediment particles, but without great deposition. It does not occur in silt-clay bottoms.

*Cupuladria biporosa* occurs in the plataform in front of Ilha Grande at depths of 13-148 m, bottom water temperatures of 14.66°-24°C and salinity 34.79‰-35.59‰. It prefers sand bottoms, deeper than 40 m. There is a positive relationship between depth and number of individuals.

*Discoporella umbellata* occurs in highest density than *Cupuladria biporosa*.

## BIBLIOGRAFIA

- BASSLER, R.S. 1953. Bryozoa. In: MOORE, R.C., ed. Treatise on invertebrate paleontology, part 6. New York, Geol. Soc. Amer., 253 p.
- BRAGA, L.M. 1967. Notas sobre os briozoários marinhos brasileiros coletados pelo Navio Oceanográfico "Almirante Saldanha". Publ. Inst. Pesq. Marinha, Rio de Janeiro, nº 002.
- CANU, F. & BASSLER, R.S. 1923. North American later tertiary and quaternary Bryozoa. Bull. U.S. natn. Mus., 125:1-302, pl. 1-47.
- COOK, P.L. 1965. Notes on the Cupuladriidae (Polyzoa, Anasca). Bull. Brit. Mus. nat. Hist., Zool., 13(5):151-187.
- 1965a. Polyzoa from West Africa, the Cupuladriidae (Cheilostomata, Anasca). Bull. Brit. Mus. nat. Hist., Zool., 13(6):189-227.
- DEFRANCE, J.L.M. de 1823. Lunulite (Foss.). Dictionn. Sci. Nat., 27, p. 359-362, planches (1816-1830), verms et Zoophytes. Paris, Ducrotay de Blainville.
- HEEZEN, B.C. & HOLLISTER, C. 1964. Deep-sea current evidence from abyssal sediments. Mar. Geol., 1:141-174.
- LEVINSEN, G.M.R. 1902. Studies on Bryozoa. Vidensk. Meddr. dansk naturh. Foren., p. 1-31.
- MARCUS, E. & E. 1962. On some lunulitiform Bryozoa. Bolm Fac. Filos. Ciênc. Univ. S Paulo, 24, Zool. nº 261:281-324.
- MATURO, F.J. 1968. The distributional pattern of the Bryozoa of the East Coast of the United States exclusive of New England. Atti Soc. ital. Sci. nat., 108:261-284.
- OSBURN, R.C. 1950. Bryozoa of the Pacific Coast of America, pt. 1, Cheilostomata, Anasca. Allan Hancock Pacif. Exped. 14(1):1-269, pl. 1-29.
- SANDERS, H.L. 1958. Benthic studies in Buzzards Bay. I. Animal - sediment relationships. Limn. & Oceanogr. 3:245-258.
- TOMMASI, L.R. 1967. Observações preliminares sobre a fauna bêntica de sedimentos moles da baía de Santos e regiões vizinhas. Bolm Inst. oceanogr. S Paulo, 16(1):43-65.
- 1969. Ophiuroidea da região da Ilha Grande, Estado do Rio de Janeiro. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo (não publicado).
- 1970. Nota sobre os fundos detríticos do circalitoral inferior da plataforma continental brasileira ao sul de Cabo Frio (RJ). Bolm Inst. oceanogr. S Paulo, 18(1):55-62.