

OPHIUROIDEA DAS REGIÕES ANTÁRTICA E SUBANTÁRTICA. 1. SOBRE TRÊS ESPÉCIES DE GORGONOCEPHALIDAE E OPHIACANTHIDAE

Ana Maria Gouveia MONTEIRO<sup>1\*</sup> & Luiz Roberto TOMMASI<sup>2,3</sup>

1 UNESP - Universidade Estadual de São Paulo

2 CETESB - Companhia de Tecnologia do Estado de São Paulo

3 Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo

**Synopsis**

*The geographical distribution and the variation of morphological characters of three species of ophiuroids (Gorgonecephalus chilensis, Astrofoma agassizii, Ophiacantha antarctica) from the Antarctic and Subantarctic regions are studied. Observations on reproductive biology are presented.*

Descriptors: Geographical distribution, Morphology, Ophiuroids, Reproduction (biology), Antarctic region.  
Descritores: Distribuição geográfica, Morfologia, Ofiuróides, Reprodução biológica, Região antártica.

**Introdução**

Vários trabalhos foram realizados sobre os ofiuróides das regiões Antártica e Subantártica, principalmente os de natureza sistemática e biogeográfica, destacando-se, entre eles, os de Koehler (1912), Mortensen (1936), Fell (1961), Fell *et al.*, (1969), Bernasconi (1965a; 1973), Bernasconi & D'Agostino (1971; 1974), Alarcon (1968), Dawson (1970), Madsen (1967), Senô & Irimura (1968a e 1968b), McKnight (1967) e Arnaud (1974). Fell (1966) fez interessantes observações sobre a ecologia dos ofiuróides, salientando aspectos sobre os que vivem nos oceanos do Sul.

Sob o patrocínio do "United States Antarctic Research Program" (USARP), em 1956, foram iniciadas investigações nas regiões Antártica e Subantártica, tendo como objetivos principais conhecer a origem, estrutura e evolução de sua biota, bem como suas relações com os ambientes vizinhos. Para tanto, integraram-se diversas instituições envolvendo uma grande comunidade de especialistas de todo o mundo. A este trabalho, coube o estudo dos exemplares de ofiuróides coletados durante as viagens dos navios oceanográficos USNS "Eltanin" e USNS "Hero" nas mencionadas regiões.

A Antártica ainda que isolada geograficamente dos demais continentes, mantém conexão com eles através de pla-

tôs submarinos e arcos de ilhas. Dell (1966) mencionou a importância dessas conexões como rota de migração para animais bentônicos.

O Oceano Antártico apresenta-se dividido nas zonas Antártica e Subantártica, sendo que a primeira compreende desde as costas da Antártica até a Convergência Antártica e a segunda se estende desta até a Convergência Subtropical.

Segundo Hedgpeth (1969), considerando-se a distribuição de organismos marinhos, o Oceano Antártico é um sistema de anéis de água concêntricos, movendo-se parte em direção oeste, o "West Wind Drift" próximo do continente, parte em direção leste, a "East Wind Drift". Deacon (1933) indicou a presença de uma efetiva circulação meridional em direção norte, na camada superficial, depois em direção sul, na camada intermediária e finalmente outra vez, em direção norte na camada de fundo (Água Antártica de Fundo).

A Convergência Antártica situa-se próximo a 50°S no setor Atlântico e a 60°S no setor Pacífico e é quase estacionária (Gordon, 1967). As águas superficiais ao sul desta Convergência apresentam temperatura abaixo de 1°C no inverno e 3,5°C no verão e salinidade menor que 34‰, enquanto que águas superficiais ao norte, apresentam temperatura ao redor de 2°C no inverno e salinidade maior que 34‰. A Convergência Subtropical, situada cerca de 10° de latitude ao norte da Convergência Antártica apresenta temperaturas varian-

(\*) Departamento de Zoologia, IBILCE, UNESP, São José do Rio Preto.  
Publ. n. 581 do Inst. oceanogr. da Usp.

do de 11 a 14°C no inverno e de 14 a 18°C no verão, e é mais variável quanto à sua posição (Hedgpeth, 1969).

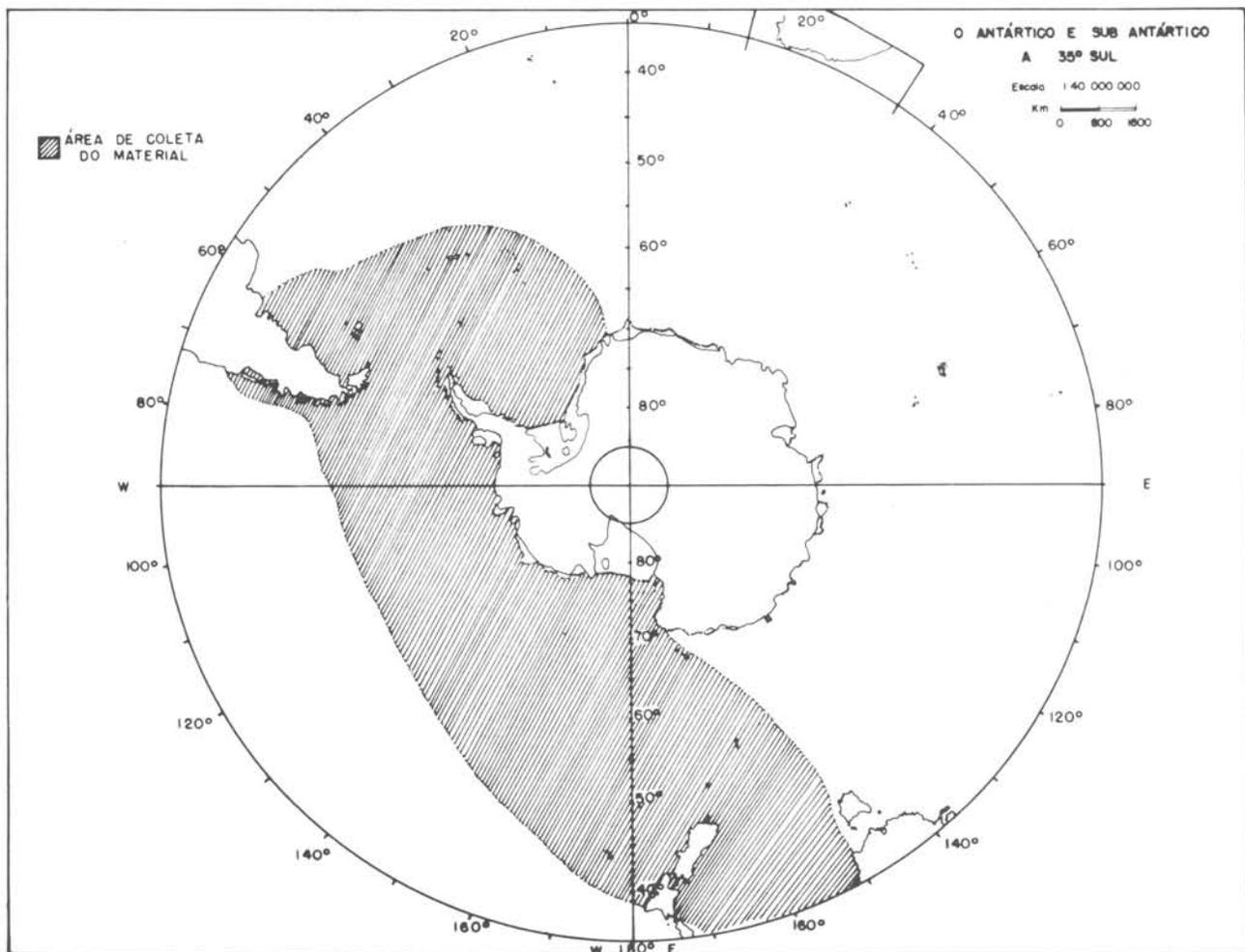
A deposição de sedimentos ao redor da Antártica é afetada pela elevada produtividade planctônica, responsável pela ocorrência de vasas de diatomáceas e também pela complexa topografia e estrutura do fundo do mar e circulação das massas d'água (Goodell, 1973). Junto aos depósitos costeiros antárticos, há uma faixa de sedimento glacial que diminui em direção norte, sendo gradativamente substituída por vasas silicosas e, posteriormente, mais ao norte, até profundidade de 5000 m, por vasas calcárias.

O objetivo deste trabalho, que é o primeiro de uma série, foi analisar a distribuição de três espécies de ofiuroides *Gorgonocephalus chilensis* (Philippi, 1858); *Astrotoma agassizii* Lyman, 1875 e *Ophiacantha antarctica*

Koehler, 1901, particularmente abundantes nas regiões Antártica e Subantártica. Paralelamente, foram realizadas observações de caráter taxonômico sobre aspectos da sua biologia reprodutiva e foi relacionada, quando possível, a ocorrência das espécies com fatores ambientais. Utilizou-se, além dos exemplares coletados pelo "Eltanin" e pelo "Hero", amostras obtidas durante viagens do N/Oc. "Almirante Saldanha" ao sul do Brasil.

#### Material e métodos

*Gorgonocephalus chilensis*, *Astrotoma agassizii* e *Ophiacantha antarctica* foram amostradas nas zonas Antártica e Subantártica, basicamente em três regiões - 1- Mar de Ross, 2- Península Antártica e Arco Escócia, 3- Plataforma Sulamericana Falkland e ilha Chatham (Nova Zelândia) - como indicado na Figura 1.



Analisou-se neste trabalho amostras de 112 estações realizadas no período de 1962 a 1972, onde foram obtidos 197 exemplares de *Gorgonocephalus chilensis*, 806 exemplares de *Astrotoma agassizii* e 1157 exemplares de *Ophiacantha antarctica*.

As coletas foram efetuadas com diferentes aparelhos, tais como: "5' Blake-trawl" (5' Bt), "10' Blake-trawl" (10' Bt), "40' Otter-trawl" (40' Ot), "Menzies trawl" (Mt), "Pertersen grab" (Pg), "Rock-dredge" (Rd), "Phleger corer" (Pc) e draga.

Os dados ambientais foram obtidos a partir de fichas de bordo, cedidas pelas entidades patrocinadoras. Foram utilizados neste estudo, os valores relativos a profundidade, temperatura e salinidade dos locais de coleta.

Tendo em vista a extensa área amostrada, os dados ambientais apresentaram ampla variação. Os exemplares foram coletados desde a praia (Eltanin, estação 1708) até profundidades de 3883 m (Eltanin, estação 48) e em temperaturas variando de  $-1,94$  (Eltanin, estação 1882) a  $6,91^{\circ}\text{C}$  (Almirante Saldanha, estação 2887) e salinidades, de  $33,15\text{‰}$  (Almirante Saldanha, estação 2886) a  $34,96\text{‰}$  (Eltanin, estação 1905). Em 21 estações, não foram registrados valores para estes fatores ambientais.

Os exemplares encontram-se depositados no Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, preservados em álcool  $70^{\circ}\text{G.L.}$

De cada um dos exemplares, foi medido o diâmetro do disco, sendo realizadas observações sobre a presença ou ausência de ovos e jovens nas bursas, números de jovens nas bursas, assim como observações de caracteres morfológicos, necessárias à identificação dos espécimes. Tais observações foram efetuadas com o auxílio de um microscópio estereoscópico Wild M-5.

#### Gorgonocephalidae

##### *Gorgonocephalus chilensis* (Philippi, 1958)

Locais de ocorrência - Patagônia, Arco Escócia, península Antártica, em frente ao Mar de Ross ( $67^{\circ}00'S - 164^{\circ}20'E$  e  $67^{\circ}31'S - 179^{\circ}55'W$ ) e alto mar ( $53^{\circ}56'S - 140^{\circ}19'W$  e  $54^{\circ}50'S - 129^{\circ}50'W$ ).

Distribuição geográfica - Costa sul da América do Sul, até  $33^{\circ}\text{S}$  no lado Pacífico e  $36^{\circ}\text{S}$  no lado Atlântico; Arco Escócia; península Antártica; Mar de Ross; Ilhas Kerguelen e Heard; Nova Zelândia.

Os 197 exemplares de *Gorgonocephalus chilensis* (Fig. 2) foram amostrados em 27 estações, em profundidades entre 5 e 1444 m. Em duas estações foram particularmente abundantes: na estação 671, a 81 m de profundidade, foram obtidos 49 exemplares e na estação 1536, a 659 m, 50 exemplares. As duas estações localizam-se próximo à ilha Georgia do Sul.

Esta espécie foi coletada no estreito Cook, a 220 m de profundidade (Mortensen, 1924) e a 88 m (Fell, 1958); em frente a Mar del Plata, a 109 m (Bernasconi, 1941); em Puerto Deseado, entre 0 e 411 m (Bernasconi, 1965b); próximo à ilha Juan Fernandez, a 240 e 500 m (Alarcon, 1968); no Mar de Ross, a 350 m (Senô & Irimura, 1968a); nas ilhas Malvinas e Georgia do Sul, entre 22 a 414 m (Bernasconi & D'Agostino, 1971); no extremo norte da península Antártica, entre 80 e 350 m (Bernasconi, 1973).

Não obstante a distribuição vertical de *Gorgonocephalus chilensis* tenha sido variável neste trabalho, as coletas desta espécie foram mais freqüentes em profundidades de 0 a 100 m e de 601 a 700 m (Fig. 3).

Os exemplares foram coletados em temperaturas que variaram de  $-1,43$  a  $6,91^{\circ}\text{C}$  e em salinidades de  $33,15$  a  $34,71\text{‰}$ . A salinidade foi, dos dois, o parâmetro que menos variou. Nas Figuras 4-5, observa-se uma maior ocorrência de indivíduos em temperaturas maiores que  $2^{\circ}\text{C}$  e em salinidades maiores que  $34,00\text{‰}$ .

Não há um estudo detalhado quanto ao diâmetro do disco de *G. chilensis*, mas há registros de exemplares com diâmetro variando de 18 a 90 mm por Bernasconi (1941), de 10 a 61 mm por Alarcon (1968) e de 50 mm por Mortensen (1924).

No presente material, verificou-se o diâmetro do disco desde 2,0 mm (estação 1536) até 91,5 mm (estação 967). Na Tabela 1, constam os dados relativos às diferentes classes de tamanho, em cada estação.

O maior número de exemplares examinados de *Gorgonocephalus chilensis* apresentou diâmetro do disco na classe de 45,5 a 60,0 mm (54 exemplares), sendo

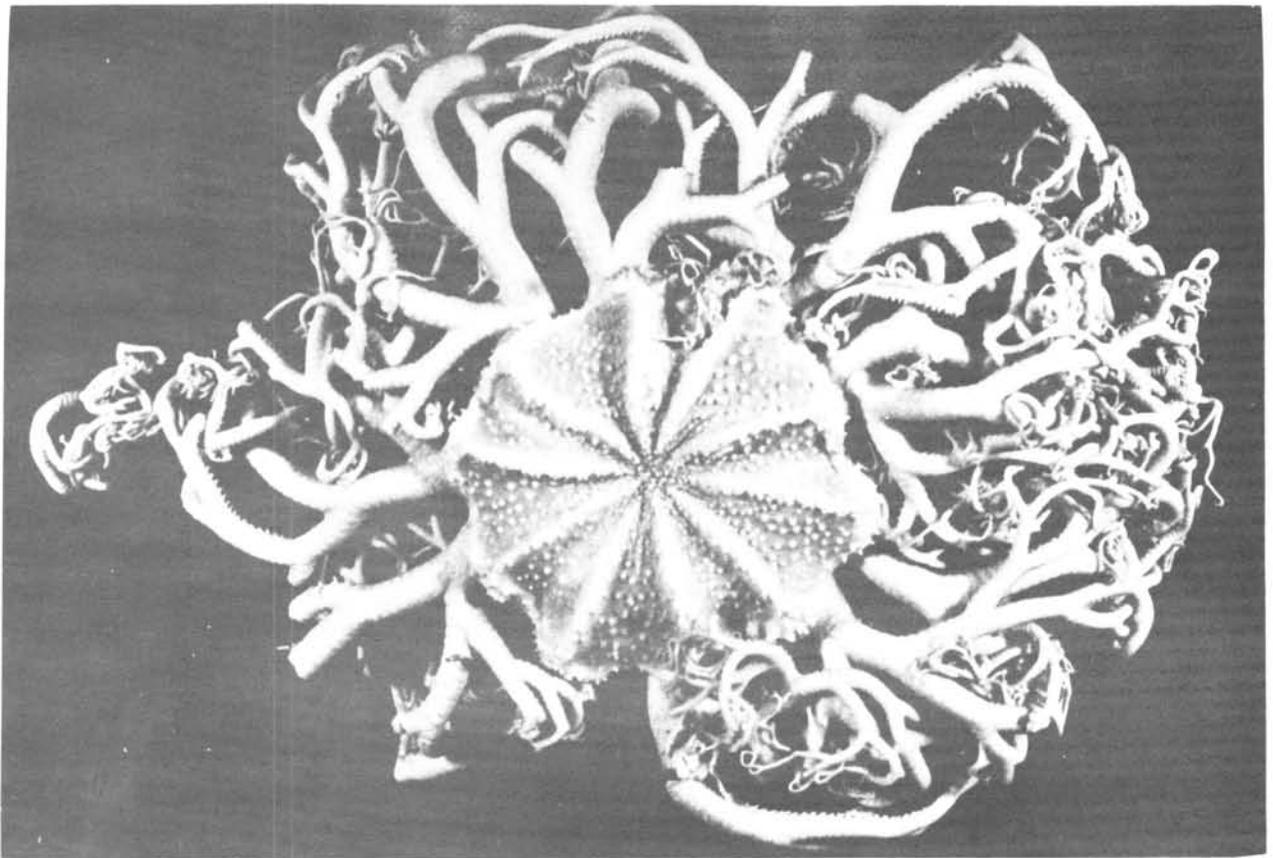


Fig. 2. Vista dorsal de *Gorgonocephalus chilensis* coletada na estação 967, com 55 mm de diâmetro do cisco (Escala 1:1).

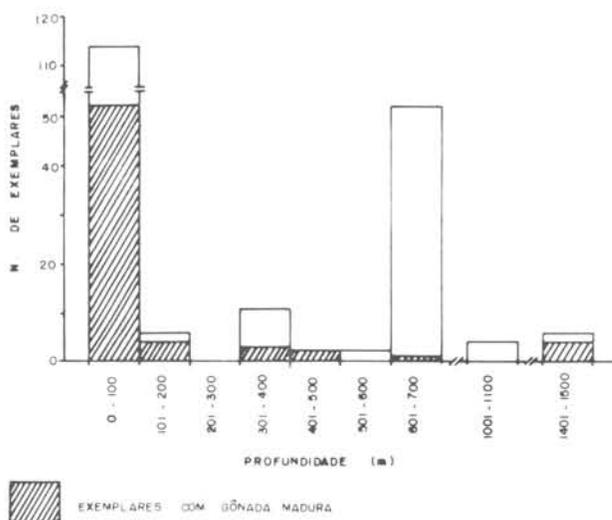


Fig. 3. Número de exemplares de *G. chilensis*, inclusive aqueles com gônadas maduras, nas diferentes classes de profundidade.

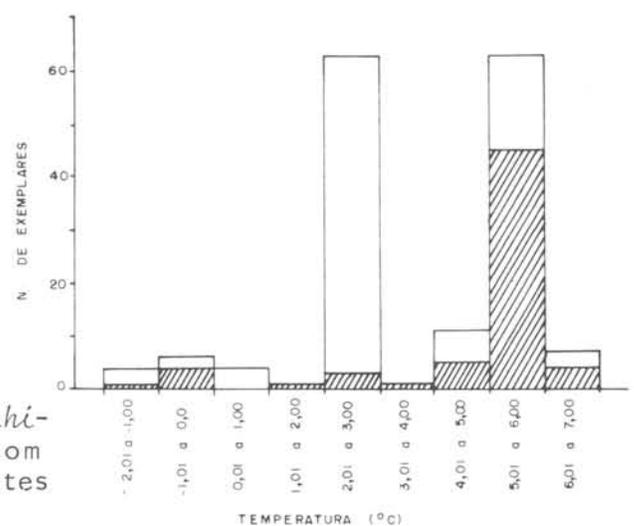


Fig. 4. Número de exemplares de *G. chilensis*, inclusive aqueles com gônadas maduras, nas diferentes classes de temperatura.

encontrados menos que 10 indivíduos nas classes maiores que 75,5 mm (Fig. 6).

Entre os 197 indivíduos desta espécie, foram encontrados 66 com gônadas maduras. Os animais foram considerados com gônadas maduras quando no interior destas existiam óvulos, não levando-se em conta a quantidade dos mesmos.

Na Tabela 1, verifica-se que o maior número de exemplares com gônadas maduras pertence às classes de tamanho do diâmetro do disco de 45,5 a 60,0 mm e de 60,5 a 75,0 mm (Fig. 6). Considerando-se o total de indivíduos de cada classe e aqueles que apresentaram gônadas maduras, observam-se as seguintes porcentagens: 2,94% para a classe de 0,5 a 15,0 mm; 11,5% para a classe de 15,5 a 30,0 mm; 14,7% para a classe de 30,5 a 45,0 mm; 46,3% para a classe de 45,5 a 60,0 mm; 62,5% para a classe de 60,5 a 75,0 mm; 75% para a classe de 75,5 a 90,0 mm, e 100% para a classe de 90,5 a 105,0 mm.

Considerando-se as três regiões de onde são provenientes os ofiuróides deste trabalho, verificou-se que na região 1 - Mar de Ross -, foram coletados apenas 14 exemplares de *Gorgonocephalus chilensis* (meses de fevereiro, maio e novembro), dos quais, cinco apresentavam-se com gônadas maduras (meses de fevereiro e novembro); na

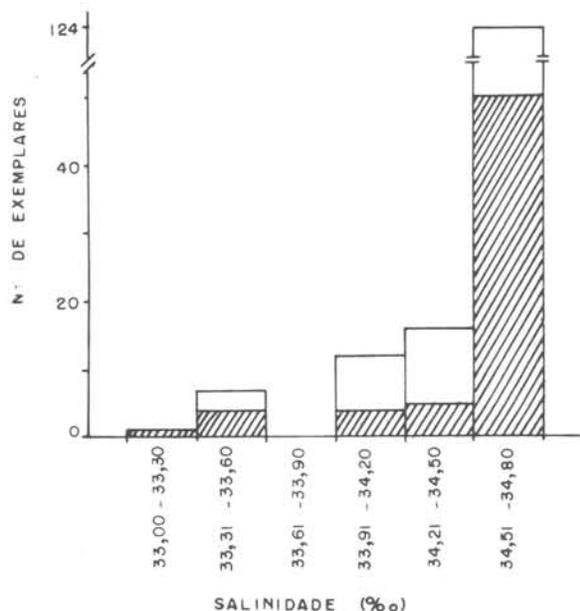


Fig. 5. Distribuição dos exemplares de *G. chilensis*, incluindo aqueles com gônadas maduras, nas diferentes classes de salinidade.

Tabela 1. Distribuição dos exemplares de *G. chilensis*, incluindo os exemplares com gônadas maduras, nas diferentes classes de diâmetro do disco, em cada estação em que foram amostrados (N = número de exemplares; GM = exemplares com gônadas maduras)

Classes	0,5	15,5	30,5	45,5	60,5	75,5	90,5
tam. mm	15,0	30,0	45,0	60,0	75,0	90,0	105,0
Estações	N GM	N GM	N GM	N GM	N GM	N GM	N GM
2887	1 1	- -	3 1	3 2	- -	- -	- -
2887-2886	- -	- -	- -	- -	1 -	- -	- -
2886	- -	- -	- -	- -	1 1	- -	- -
1951	- -	1 1	3 2	2 1	- -	- -	- -
1946	2 -	1 -	1 -	- -	- -	- -	- -
1691	- -	1 -	1 -	- -	- -	- -	- -
1593	- -	- -	- -	- -	1 1	- -	- -
1536	29 -	11 -	8 -	2 -	- -	- -	- -
1343	- -	1 1	- -	- -	1 -	- -	- -
974	- -	- -	- -	- -	- -	2 2	- -
967	1 -	1 -	1 -	23 16	19 14	3 3	1 1
966	- -	1 1	- -	3 2	7 7	2 1	- -
908	- -	- -	- -	- -	1 1	- -	- -
905	- -	- -	- -	1 -	- -	- -	- -
903	- -	- -	7 1	5 -	- -	- -	- -
902	- -	- -	- -	- -	1 -	- -	- -
882	- -	- -	1 -	1 -	- -	- -	- -
879	- -	- -	- -	1 -	- -	- -	- -
974	- -	2 -	4 -	7 -	2 -	- -	- -
870	- -	1 -	- -	- -	1 -	- -	- -
740	- -	- -	- -	1 1	- -	- -	- -
671	- -	- -	1 -	2 1	5 1	1 -	- -
453	- -	1 -	- -	- -	- -	- -	- -
450	- -	2 -	- -	- -	- -	- -	- -
288	1 -	1 -	1 -	1 1	- -	- -	- -
222	- -	2 -	1 -	1 -	- -	- -	- -
217	- -	- -	2 1	1 1	- -	- -	- -
Total	34 1	26 3	34 5	54 25	40 25	8 6	1 1

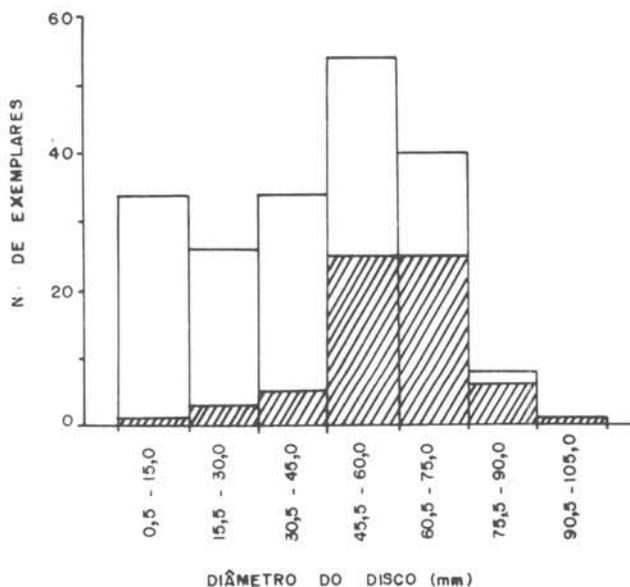


Fig. 6. Distribuição dos exemplares de *G. chilensis*, incluindo aqueles com gônadas maduras, nas diferentes classes de diâmetro do disco.

região 2- Península Antártica-Arco Escócia -, coletou-se 64 exemplares (meses de fevereiro, março, agosto e outubro), dos quais quatro apresentavam gônadas maduras (meses de março, agosto e outubro); na região 3 - Plataforma Sulamericana-Malvinas-, coletou-se 119 exemplares (meses de janeiro, fevereiro, março, setembro, outubro e novembro), dos quais, 57 apresentavam gônadas maduras (meses de fevereiro, setembro e novembro) (Figs 7-8).

Ainda que estas três regiões compreendam uma grande extensão geográfica, não foi possível observar períodos especiais para a ocorrência desta espécie ou mesmo para as variações no estado gonadal. Entretanto, é evidente a sua maior abundância nas amostras obtidas na região 3 (Plataforma Sulamericana-Malvinas).

#### *Astrotoma agassizii* Lyman, 1875

Locais de ocorrência - Sul do Chile (52°56'S), Terra do Fogo, Arco Escócia, península Antártica, Mar de Ross e ilhas Balleny.

Distribuição geográfica - Circumpolares Antártica e Subantártica; Sul da América do Sul até 42°S Pacífico e 39°S Atlântico, Arco Escócia, norte da península Antártica, Terra de Graham, Mar de Ross, Terra Adélie, Reino Maria, MacRobertson, Enderby.

Foram examinados 806 exemplares de *Astrotoma agassizii* (Fig. 9), coletados em 72 estações. As profundidades de amostragem variaram de 70 a 1335 m.

As estações onde esta espécie foi mais abundante foram a 217 (Terra do Fogo) e a 671 (Georgia do Sul). Na primeira, obteve-se 101 exemplares a 110 m de profundidade e, na segunda, 100 exemplares a 320 m.

Devido à sua ampla distribuição, *A. agassizii* tem sido frequentemente coletada e estudada por diversas expedições oceanográficas. Esta espécie foi amostrada no Estreito de Magalhães, a 297 m de profundidade (Lyman, 1875); no Mar de Ross, entre 75 e 750 m (Fell, 1961); em 39°31'S - 55°34'W a 1000 m (Bernasconi, 1965a), em Enderby, Terra

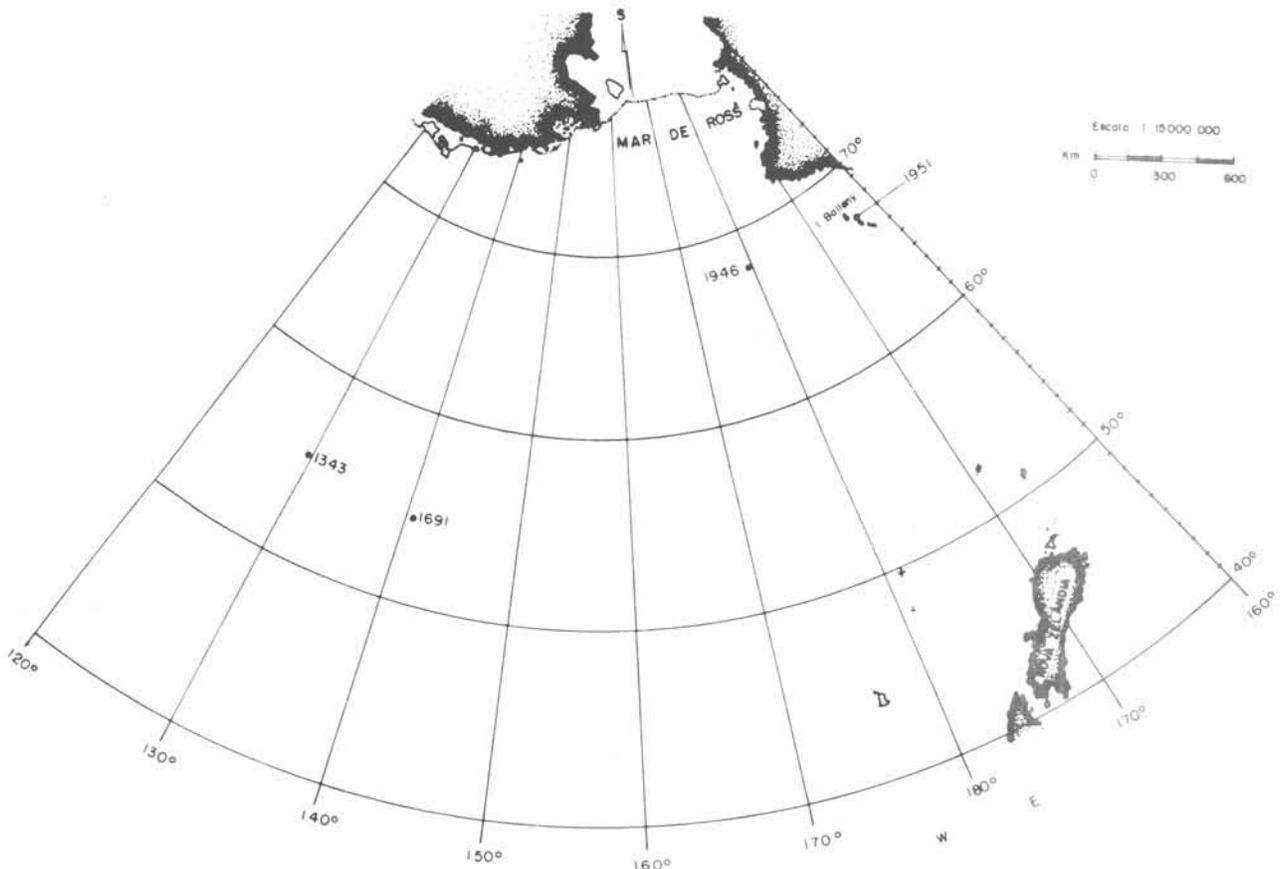


Fig. 7. Localização das estações onde foi amostrada *Gorgonocephalus chilensis*.

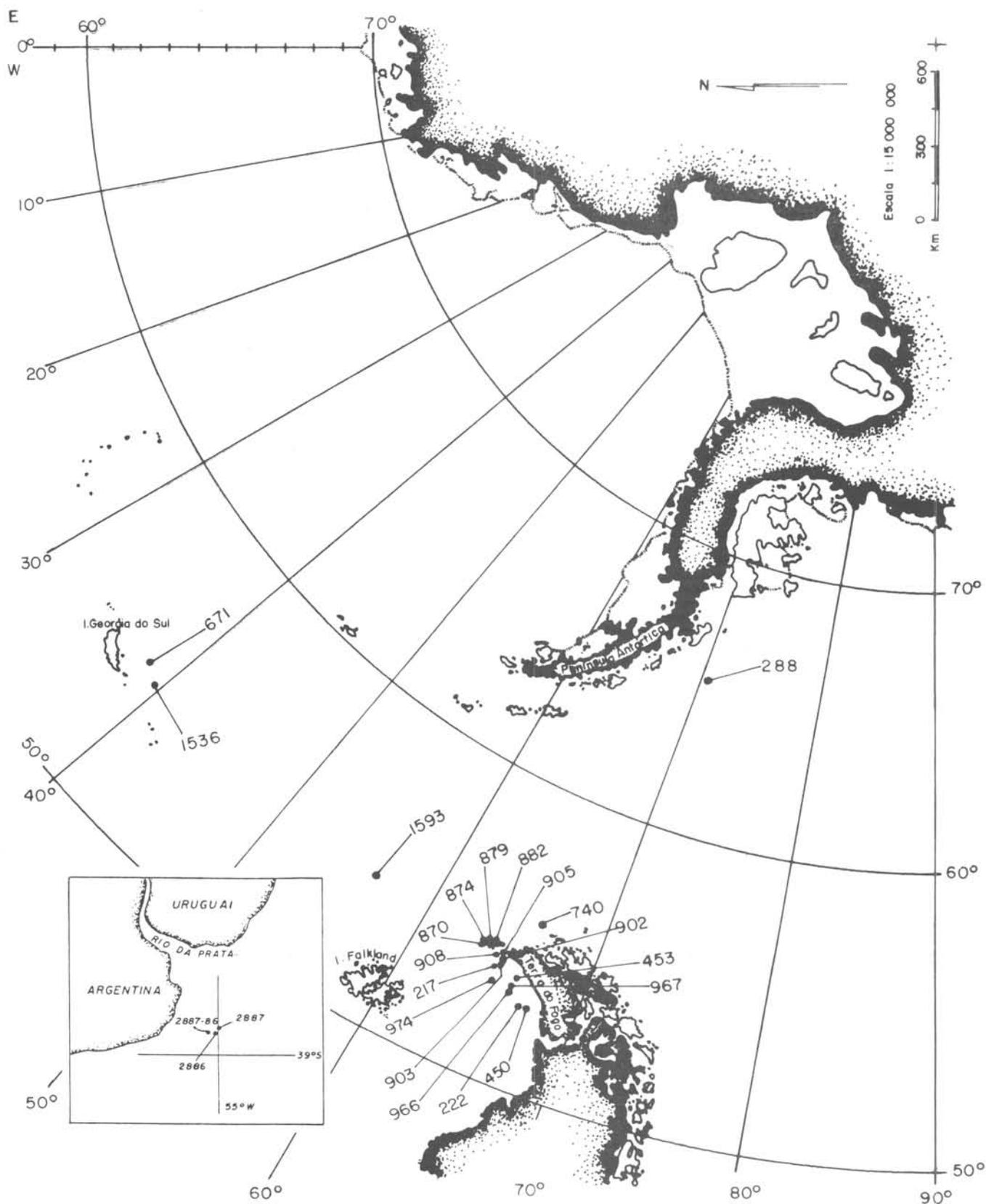


Fig. 8. Localização das estações onde foi amostrada *Gorgonocephalus chilensis*.

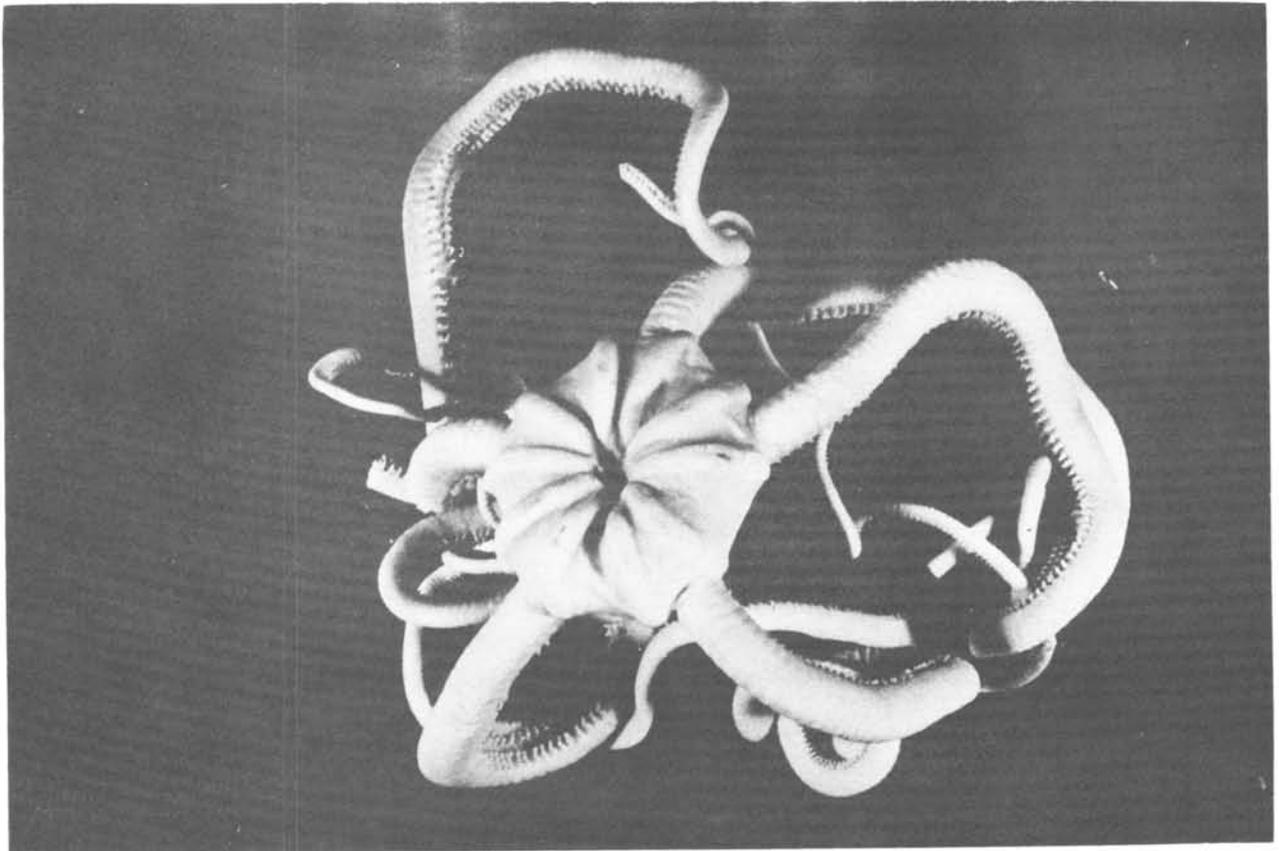


Fig. 9. Vista dorsal de *Astrotoma agassizii* coletada na estação 217, com 13 mm de diâmetro do disco (Escala: 1:2,3).

Adélie e MacRobertson, entre 193 e 640 m (Madsen, 1967); no Chile ( $42^{\circ}55'S - 72^{\circ}55'W$ ), a 190 m (Alarcon, 1968), e em Prince Harald ( $68^{\circ}07'S - 32^{\circ}00'E$ ), a 572 m de profundidade (Senô & Irimura, 1968b).

Na Figura 10, os exemplares coletados estão distribuídos em classes de 100 m de profundidade e verifica-se maior frequência de 0 a 600 m, decrescendo o número de exemplares nas profundidades maiores.

Das 72 estações onde *Astroma agassizii* foi amostrada, em oito não há registros de valores de temperatura e salinidade, correspondendo às estações 270, 369, 370 e 2079 do navio "Eltanin", às 725, 875, 885 e 903 do navio "Hero". Nas demais estações, as medidas de temperatura variaram entre  $-1,94$  e  $5,82^{\circ}C$  e, os valores de salinidade, entre 34,03 e  $34,96^{\text{‰}}$ .

Nas Figuras 11-12, observa-se uma maior ocorrência de exemplares em temperaturas entre  $-2,01$  e  $-1,00^{\circ}C$ , mas foram também frequentes entre  $1,01$  e  $5,00^{\circ}C$ . Fell (1961) considerou *A. agassizii* como uma espécie euritêmica.

Quanto à salinidade, foram obtidos mais indivíduos entre  $34,46$  e  $34,60^{\text{‰}}$ , decrescendo em direção a  $34,00$  e a  $35,00^{\text{‰}}$ .

O diâmetro do disco dos indivíduos desta espécie variou consideravelmente. Lyman (1875) descreveu um exemplar com 20 mm de diâmetro e registros posteriores indicam medidas de 25 a 60 mm (Mortensen, 1936), 16 mm (Alarcon, 1968), 24 mm (Bernasconi, 1965a), 45 a 60 mm (Fell, 1965) e 20 a 50 mm (Madsen, 1967).

No presente material, o exemplar com maior diâmetro do disco mediu 64 mm e o menor mediu 3,5 mm, ambos obtidos na estação 671. As medidas dos discos de todos exemplares foram distribuídas em classes de tamanho de 10 mm (Tab. 2). Observam-se, na Figura 13, 210 exemplares na classe de 0,1 a 10,0 mm, 404 exemplares na classe de 10,1 a 20,0 mm e, em seguida, uma diminuição até a classe de 60,1 a 70,0 mm, com apenas um exemplar.

Arnoud (1974) estudou a viviparidade e a incubação de ofiuróides antárticos e subantárticos e considerou como incubação o desenvolvimento de ovos em câ-

maras ou outras estruturas do corpo do adulto macho ou fêmea e, como viviparidade, o desenvolvimento do embrião na gônada da fêmea. Os exemplares examinados neste trabalho apresentavam os jovens nas bursas, envolvidos por uma fina membrana.

Todos os indivíduos medidos tiveram as suas gônadas examinadas e considerou-se maduro aquele que apresentava ovos ou jovens em sua bursa. Dos 806

Tabela 2. Distribuição dos exemplares de *Astrotoma agassizii*, incluindo os indivíduos com gônadas maduras, nas diferentes classes de diâmetro do disco, em cada estação em que foram amostrados (N=número de exemplares; GM=exemplares com gônadas maduras)

Diâmetro (mm)	0,1		10,1		20,1		30,1		40,1		50,1		60,1	
	N	GM	N	GM	N	GM	N	GM	N	GM	N	GM	N	GM
2125	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2124	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2099	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2097	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2095	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2085	4	-	10	-	24	2	2	1	-	-	-	-	-	-
2083	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2082	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
2079	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2076	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2075	-	-	3	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-
2072	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2070	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2065	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2063	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2060	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2059	1	-	14	2	1	-	2	1	-	-	-	-	-	-
2057	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2047	7	-	11	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
2045	2	-	-	-	2	-	3	2	-	-	-	-	-	-
2031	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2026	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
2016	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	5	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2005	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
1997	-	-	-	-	3	2	1	1	-	-	-	-	-	-
1996	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1954	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1953	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
1952	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
1922	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1919	9	-	14	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1916	3	-	9	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-
1905	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1901	10	-	17	-	7	4	-	-	-	-	-	-	-	-
1897	-	-	4	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
1892	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1889	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1885	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1882	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1880	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1877	1	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1875	4	-	8	4	14	11	15	15	4	4	-	-	-	-
1873	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1870	2	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
1596	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1595	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1594	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1593	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1536	9	-	6	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
1535	3	-	18	10	4	4	-	-	1	1	4	3	-	-
1003	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
1002	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
980	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
974	6	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
970	6	-	20	20	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
958	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
903	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
885	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
875	10	1	14	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
740	19	16	10	9	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-
732	3	-	2	2	2	-	2	-	15	-	12	-	-	-
725	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
671	10	1	60	26	23	19	3	3	2	2	1	1	1	1
432	-	-	-	-	6	3	4	4	4	4	-	-	-	-
418	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
370	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
369	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
339	8	5	17	16	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-
270	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
222	30	13	6	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
217	8	7	93	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	210	43	404	209	112	62	35	30	27	11	17	4	1	1

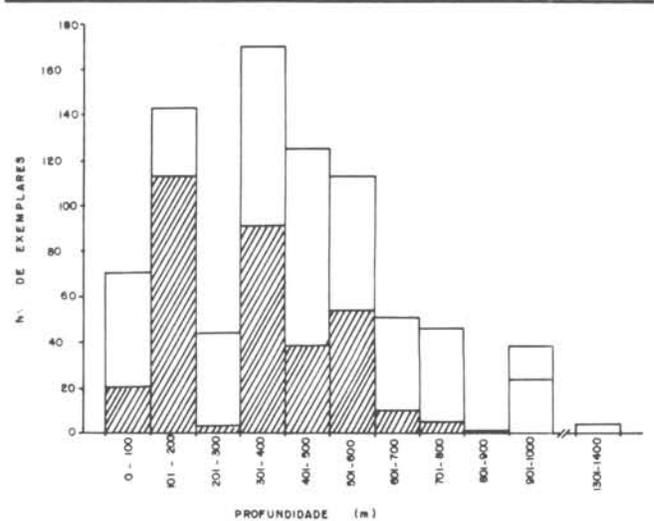


Fig. 10. Número de exemplares de *Astrotoma agassizii*, inclusive aqueles com gônadas maduras, nas diferentes classes de profundidade.

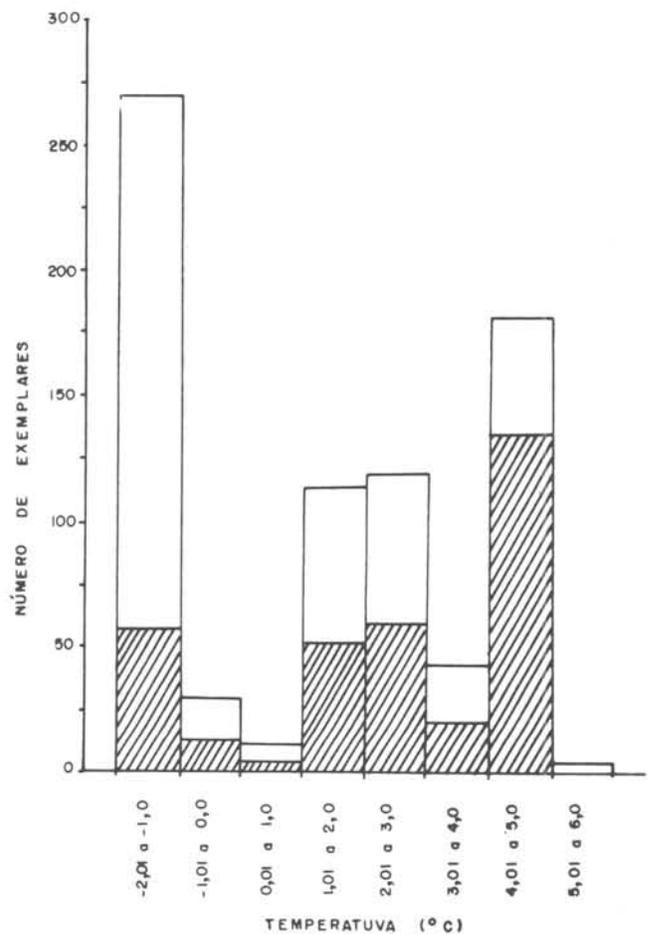


Fig. 11. Número de exemplares de *A. agassizii*, inclusive aqueles com gônadas maduras, nas diferentes classes de temperatura.

exemplares, 360 (44,6%) apresentaram gônadas maduras (Fig. 13).

Entre os indivíduos que se encontravam com gônadas maduras, 92 apresentaram jovens no interior das bursas, em quantidades variando de um a 195 em cada inter-rádio (Tab. 3). Bernasconi (1965a) estudou exemplares da costa argentina e encontrou jovens no interior das bolsas incubadoras de um exemplar com 20,0 mm de diâmetro do disco, retirando 15 a 20 de um inter-rádio.

No material examinado, as medidas variam de 10,0 a 30,0 mm (Tab. 4). O exemplar com maior número de jovens (973) nas bursas mediu 25 mm de diâmetro (estação 740) (Fig. 14), o que não concorda com as observações de Arnoud (1974), ou seja que o número de ovos ou jovens em um exemplar não parece ultrapassar a 100.

As presentes observações concordam com as de Bernasconi (1965a), em que o estado de desenvolvimento dos jovens em um mesmo exemplar é aparentemente igual e que, ao mesmo tempo nos ovários, são verificados ovos em diversos está-

gios de desenvolvimento (com muito e pouco vitelo), principalmente nos exemplares com poucos jovens nas bursas.

Tendo em vista, a presença de óvulos em diferentes estágios de desenvolvimento e a constatação de jovens aparentemente iguais, nas bursas, de um mesmo exemplar, isto leva a pressupor a existência de algum mecanismo, através do qual os óvulos de apenas um estágio sejam fecundados simultaneamente.

Foram observadas vesículas pequenas, com muitos corpúsculos esféricos, as quais Bernasconi (1965a) reconheceu como espermatogônias, confirmando assim o hermafroditismo da espécie. Os jovens nas bursas, quando em grande quantidade, formam um emaranhado de braços e discos (Fig. 15).

Nas três regiões de maior ocorrência dos exemplares analisados neste trabalho, verificou-se que, dos 306 exemplares coletados na região 1 - Mar de Ross (meses de janeiro e fevereiro) -, 63 apresentavam gônadas maduras; dos 203 exemplares obtidos na região 2 - Penín-

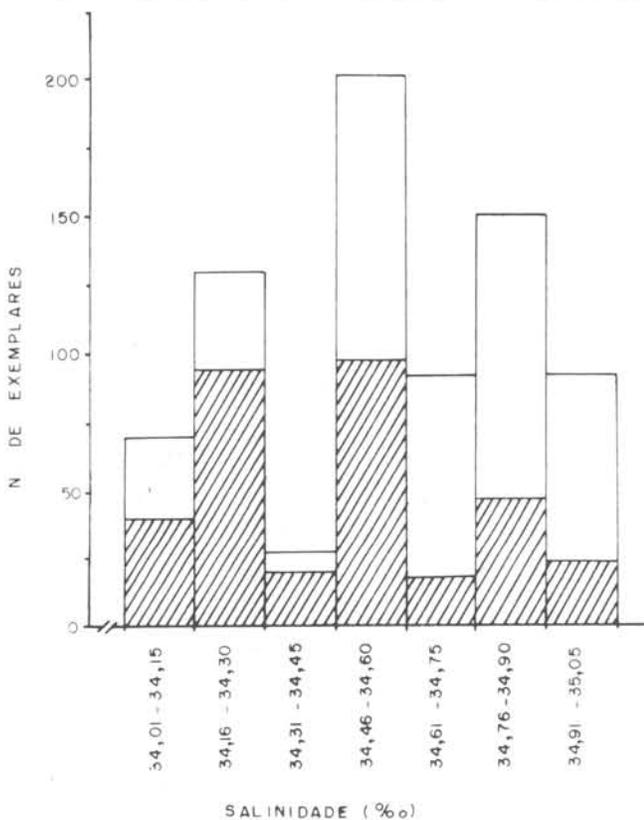


Fig. 12. Número de exemplares de *A. agassizii*, inclusive aqueles com gônadas maduras, nas diferentes classes de salinidade.

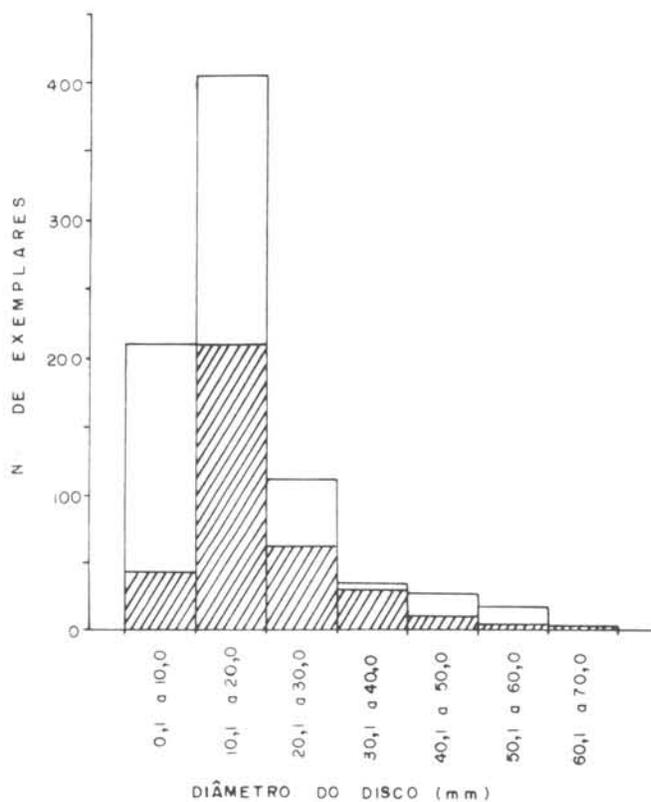


Fig. 13. Número de exemplares de *A. agassizii*, inclusive aqueles com gônadas maduras, nas diferentes classes de diâmetro do disco.

sula Antártica-Arco Escôcia (meses de janeiro, fevereiro, março, agosto, setembro e dezembro), 94 apresentavam gônadas maduras; dos 297 exemplares amostrados na região 3 - Plataforma Sul-americana-Malvinás (meses de fevereiro, março, setembro, outubro, novembro e dezembro), 203 apresentavam gônadas maduras (Figs 16-17).

Tabela 3. Estações de procedência de exemplares de *A. agassizii* que apresentaram jovens nas bursas (N = número de exemplares)

Estações	N	Número de jovens nas bursas		
		Média	Máximo	Mínimo
1875	1	182,0	-	-
1870	1	923,0	-	-
1536	2	110,5	132	89
1535	5	201,2	248	113
970	6	139,6	265	37
875	6	71,8	117	21
740	6	674,5	973	103
671	18	104,0	447	3
339	1	13,0	-	-
222	1	5,0	-	-
217	45	64,4	181	5

Considerando a amplitude das regiões e os diferentes meses em que foram capturados os exemplares, não se constatou variação significativa na abundância durante os meses do ano, nas diferentes regiões. Foram encontrados jovens nas bursas de exemplares coletados em janeiro, fevereiro, agosto, setembro, outubro e dezembro. Bernasconi (1965a) obteve exemplares com jovens nas bursas em junho e, apenas sexualmente maduros, em abril.

Tabela 4. Distribuição dos exemplares de *A. agassizii* com jovens nas bursas, nas diferentes classes de tamanho e regiões de procedência (N = número de exemplares; MJ = média do N)

Diâmetro (mm)	0,1		10,0		20,1		30,1		40,1		Região
	N	MJ	N	MJ	N	MJ	N	MJ	N	MJ	
Estações											
1875	-	-	1	182,0	-	-	-	-	-	-	Mar de Ross
1870	-	-	-	-	1	923,0	-	-	-	-	Mar de Ross
1536	-	-	1	89,0	1	132,0	-	-	-	-	Geórgia do Sul
1535	-	-	1	113,0	4	223,2	-	-	-	-	Geórgia do Sul
970	-	-	5	114,6	1	265,0	-	-	-	-	Terra do Fogo
875	-	-	6	71,8	-	-	-	-	-	-	Terra do Fogo
740	-	-	1	103,0	5	788,8	-	-	-	-	Terra do Fogo
671	-	-	6	11,0	12	150,5	-	-	-	-	Geórgia do Sul
339	-	-	1	13,0	-	-	-	-	-	-	Malvinas
222	-	-	1	5,0	-	-	-	-	-	-	Terra do Fogo
217	-	-	45	64,4	-	-	-	-	-	-	Terra do Fogo

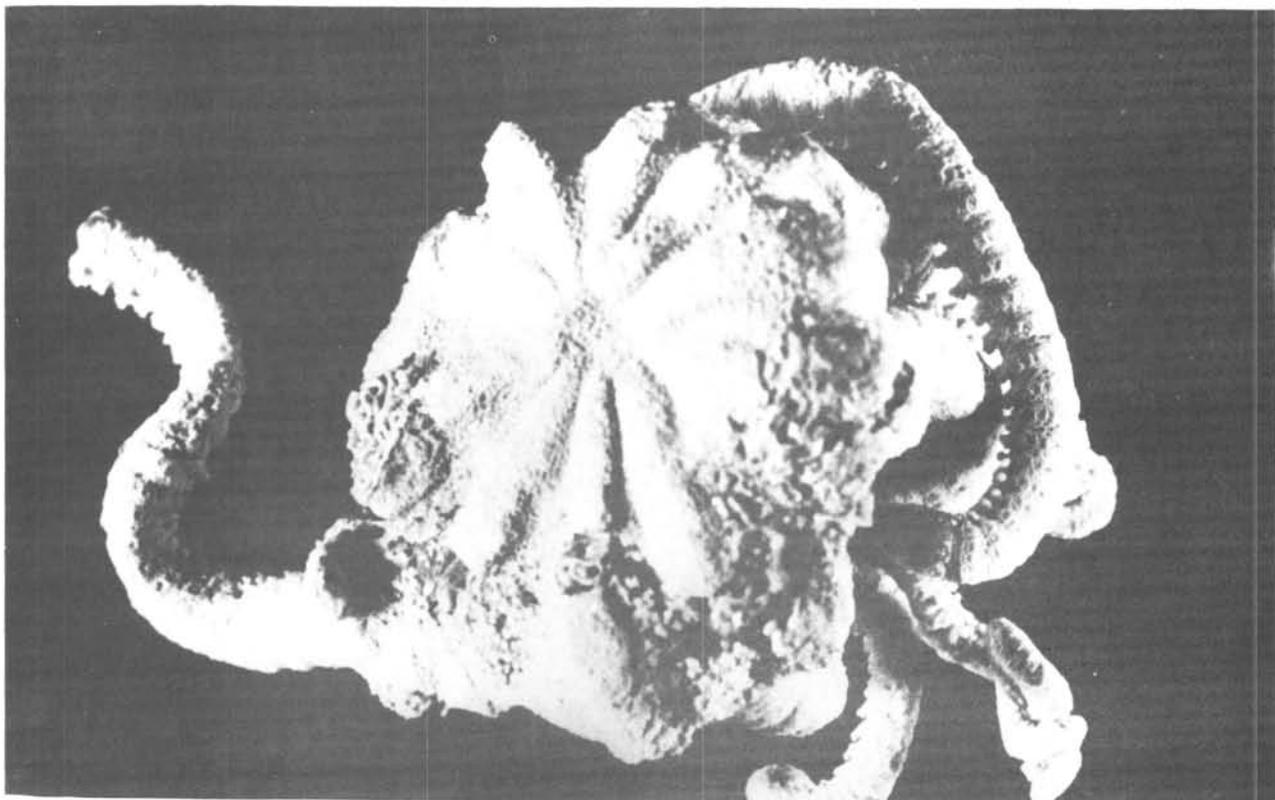


Fig. 14. Vista dorsal de *Astrofoma agassizii* amostrada na estação 740 (diâmetro do disco, 25 mm), com grande quantidade de jovens na bursa (Escala 1:2).

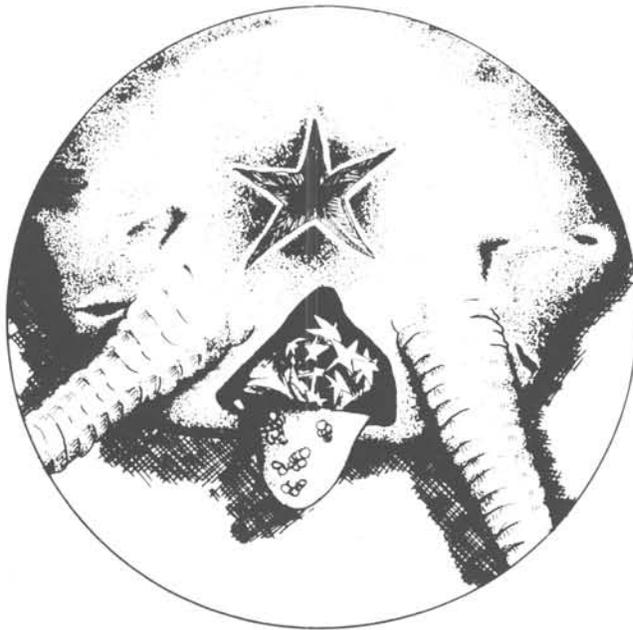


Fig. 15. Esquema de *A. agassizii*, mostrando jovens no interior da bursa e óvulos nas gônadas.

#### Ophiacanthidae

*Ophiacantha antarctica* Koehler, 1901  
Locais de ocorrência - ilhas Malvinas, Arco Escócia, península Antártica, Mar de Ross, ilha Chatham.

Distribuição geográfica - Circumpolar Antártica, Mar de Ross, península Antártica, Arco Escócia, Chile, Nova Zelândia - ilha Chatham.

Foram coletados 1157 exemplares de *Ophiacantha antarctica* (Fig. 18), em 33 estações. Na estação 410, foi amostrado o maior número de exemplares (243), a 240 m de profundidade.

Vários autores registraram a ocorrência de *O. antarctica* ao redor do continente Antártico em diferentes profundidades, como: no Mar de Bellingshausen, a 460 m (Koehler, 1912) e entre 100 e 600 m (Fell, 1961); nas ilhas Clarence, Decepção, Sandwich do Sul, arquipélago Palmer, entre 160 e 525 m (Mortensen, 1936); em MacRobertson, Kemp, Enderby, Adélie, Wilkes, Princess Elizabeth, 64°32'S - 97°20'E, entre 44 a 640 m (Madsen, 1967); na ilha Balleny e Prince Harald, a 513 e 860 m (Senô & Irimura, 1968a, b); em Terra Adélie, entre 120 e 640 m (Arnaud, 1974); no extremo norte da península Antártica, entre 90 e 2450 m (Bernasconi & D'Agostino, 1974). Os

presentes exemplares foram coletados com maior frequência entre 101 e 500 m de profundidade, mas ocorreram desde o nível da praia até 3883 m de profundidade (Fig. 19).

Todos exemplares de *Ophiacantha antarctica* foram obtidos em estações realizadas pelo navio "Eltanin" e não há registro de temperatura e salinidade em cinco estações. Como pode ser observado na Figura 20, foi coletado grande número de indivíduos em temperaturas entre -0,51 e -1,00°C, mas também grande número em temperaturas entre -2,00 e -1,50°C. Considerando-se os valores máximo (4,43°C) e mínimo (-1,92°C) de temperatura dos locais onde a espécie foi capturada, é inegável que esta espécie, assim como *Gorgonocephalus chilensis* e *Astrotoma agassizii* (cf. Fell, 1961), são euritérmicas. Foram capturados exemplares em salinidades variando de 34,15 a 34,96‰, com maior frequência entre 34,46 e 34,90‰ (Fig. 21).

As medidas do diâmetro do disco foram bastante variáveis. Koehler (1912) obteve medidas de 4 a 8 mm, Fell (1961) encontrou exemplares com até 12,0 mm e Bernasconi & D'Agostino (1974) verificaram exemplares com diâmetro do disco entre 3,0 e 12,0 mm. No material ora examinado foram registrados valores de 1,0 a 13,0 mm (Tab. 5). Na Figura 22, observa-se maior número de exemplares com o diâmetro do disco medindo entre 4,1 e 10,0 mm.

Do total de 1157 indivíduos examinados, 1091 apresentaram gônadas maduras e estes foram obtidos em todas as profundidades (Fig. 19). O mesmo pode ser afirmado em relação à temperatura (Fig. 20) e à salinidade (Fig. 21): contudo, não foram observadas gônadas maduras em exemplares com diâmetro do disco inferior a 2,1 mm (Fig. 22).

A maioria dos exemplares considerados maduros tinham em suas gônadas grande quantidade de ovos com muito vitelo, o que concorda com o observado por Mortensen (1936). Em cinco exemplares, foi encontrado um jovem no interior do corpo de cada um deles (Fig. 23).

Foram capturados exemplares de *Ophiacantha antarctica* em todos meses do ano, exceto julho, setembro e novembro, e a incidência de exemplares com gônadas maduras foi muito elevada. Assim, em janeiro, obteve-se 610 exemplares, dos quais 579 com gônadas maduras, em

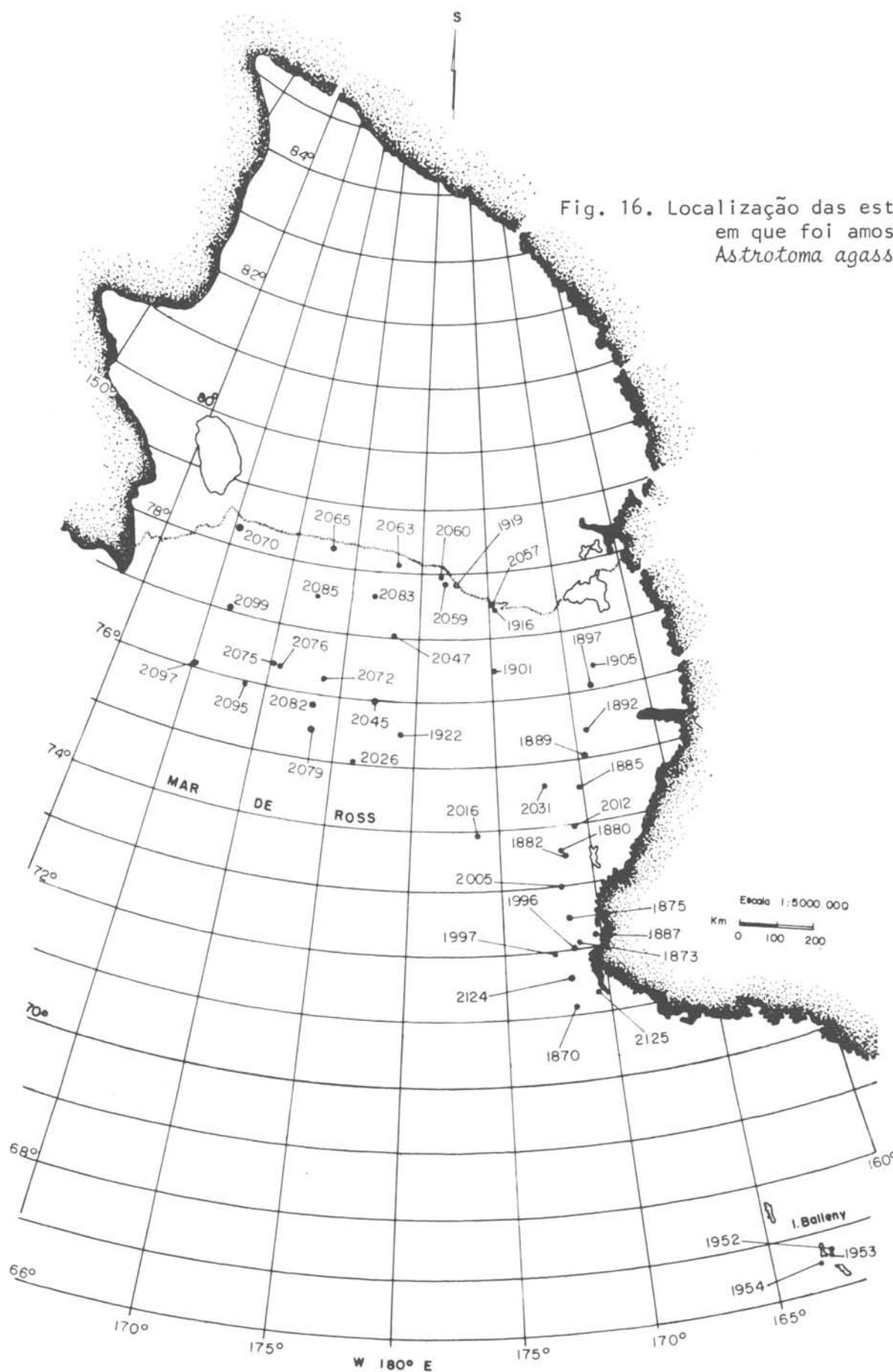


Fig. 16. Localização das estações em que foi amostrada *Astrotoma agassizii*.

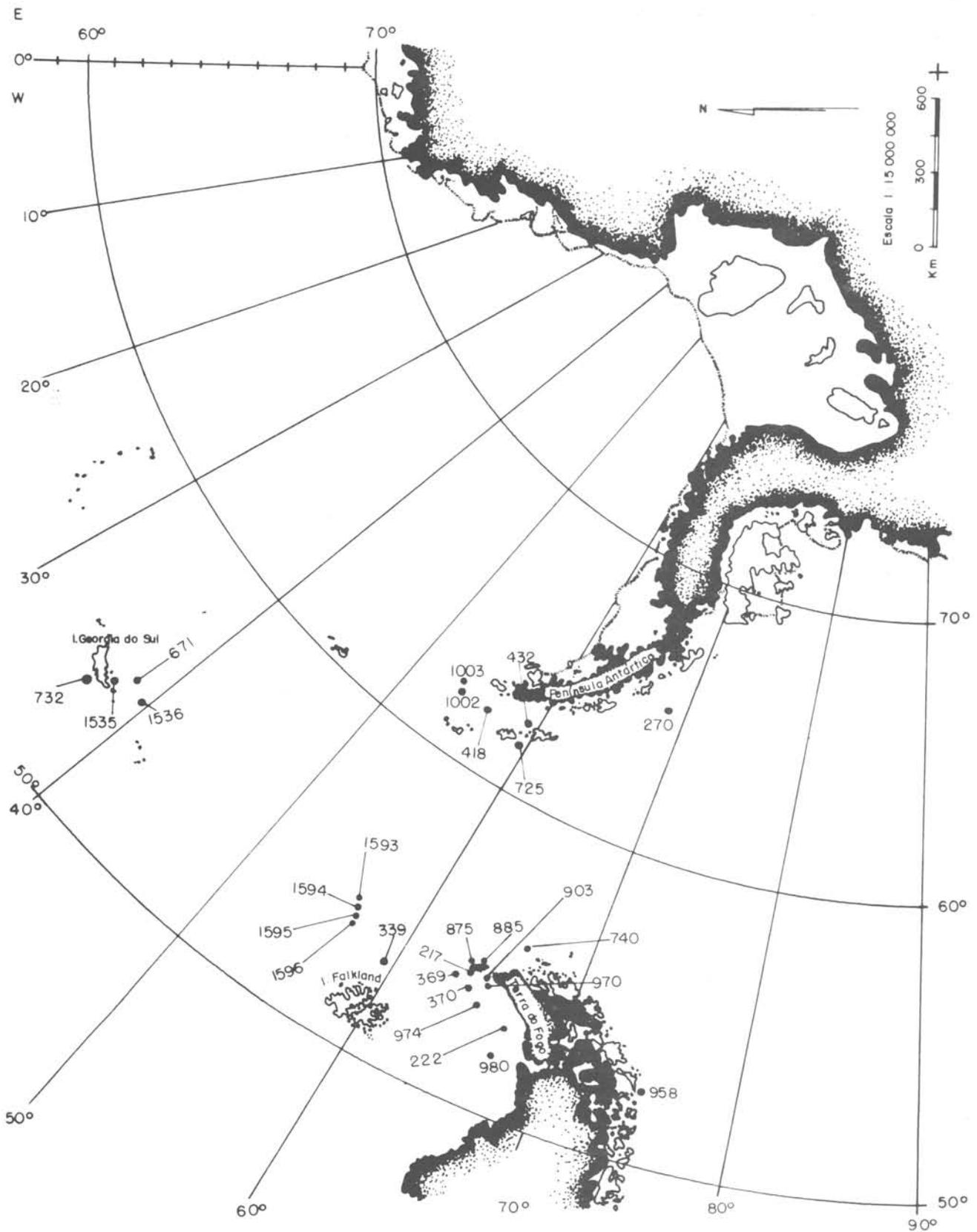


Fig. 17. Localização das estações em que foi amostrada *Astrotoma agassizii*.

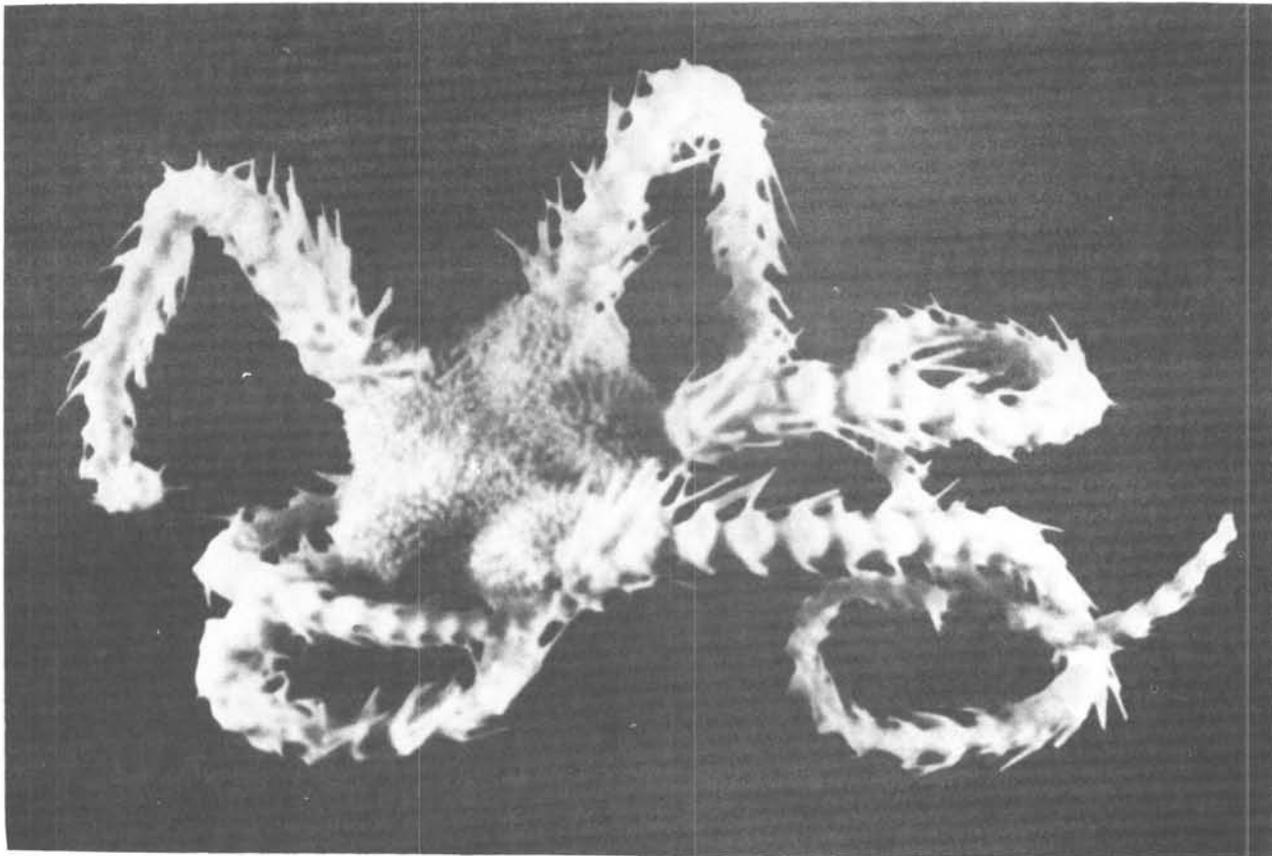


Fig. 18. Vista dorsal de *Ophiacantha antarctica* coletada na estação 48 (diâmetro do disco, 8 mm).

Diâmetro (mm)	0,1		2,1		4,1		6,1		8,1		10,1		12,1		14,0	
	N	GM	N	GM	N	GM	N	GM	N	GM	N	GM	N	GM	N	GM
2125	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
2124	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
2116	-	-	-	-	40	39	17	17	-	-	-	-	-	-	-	-
2115	-	-	-	-	8	8	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
2104	-	-	1	-	-	-	10	10	5	5	-	-	-	-	-	-
1954	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-
1919	-	-	-	-	4	3	6	6	1	1	-	-	-	-	-	-
1916	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
1905	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-
1901	-	-	-	-	-	-	2	2	16	16	6	6	-	-	-	-
1898	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
1885	-	-	2	2	7	6	61	58	81	81	15	15	1	1	-	-
1708	-	-	-	-	-	-	1	1	2	2	-	-	-	-	-	-
1082	-	-	2	2	5	5	13	13	8	8	2	2	-	-	-	-
1003	-	-	-	-	3	3	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-
1002	-	-	-	-	-	-	3	3	1	1	-	-	-	-	-	-
993	-	-	-	-	3	2	7	7	3	3	-	-	-	-	-	-
600	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
499	-	-	1	-	4	2	10	8	7	5	1	1	-	-	-	-
444	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
441	-	-	3	2	11	11	35	35	7	7	3	2	-	-	-	-
439	-	-	17	17	45	45	45	45	9	9	1	1	-	-	-	-
437	-	-	1	-	9	8	9	9	1	1	-	-	-	-	-	-
428	-	-	-	-	6	4	13	13	36	36	8	8	1	1	-	-
418	2	-	22	19	43	41	60	58	15	15	-	-	-	-	-	-
410	1	-	17	16	63	62	94	94	59	58	8	8	1	1	-	-
408	-	-	1	-	1	1	2	2	1	1	-	-	-	-	-	-
340	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
339	-	-	28	27	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
272	3	-	13	-	6	5	6	6	2	2	-	-	-	-	-	-
270	-	-	1	1	4	1	5	5	1	1	-	-	-	-	-	-
138	-	-	-	-	2	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-
48	-	-	1	1	10	10	21	21	10	9	-	-	-	-	-	-
Total	6	0	110	87	289	272	429	422	275	271	45	44	3	3	-	-

Tabela 5. Distribuição dos exemplares de *O. antarctica*, incluindo os indivíduos com gônadas maduras, nas diferentes classes de diâmetro do disco, em cada estação em que foram amostrados (N= número de exemplares; GM=exemplares com gônadas maduras)

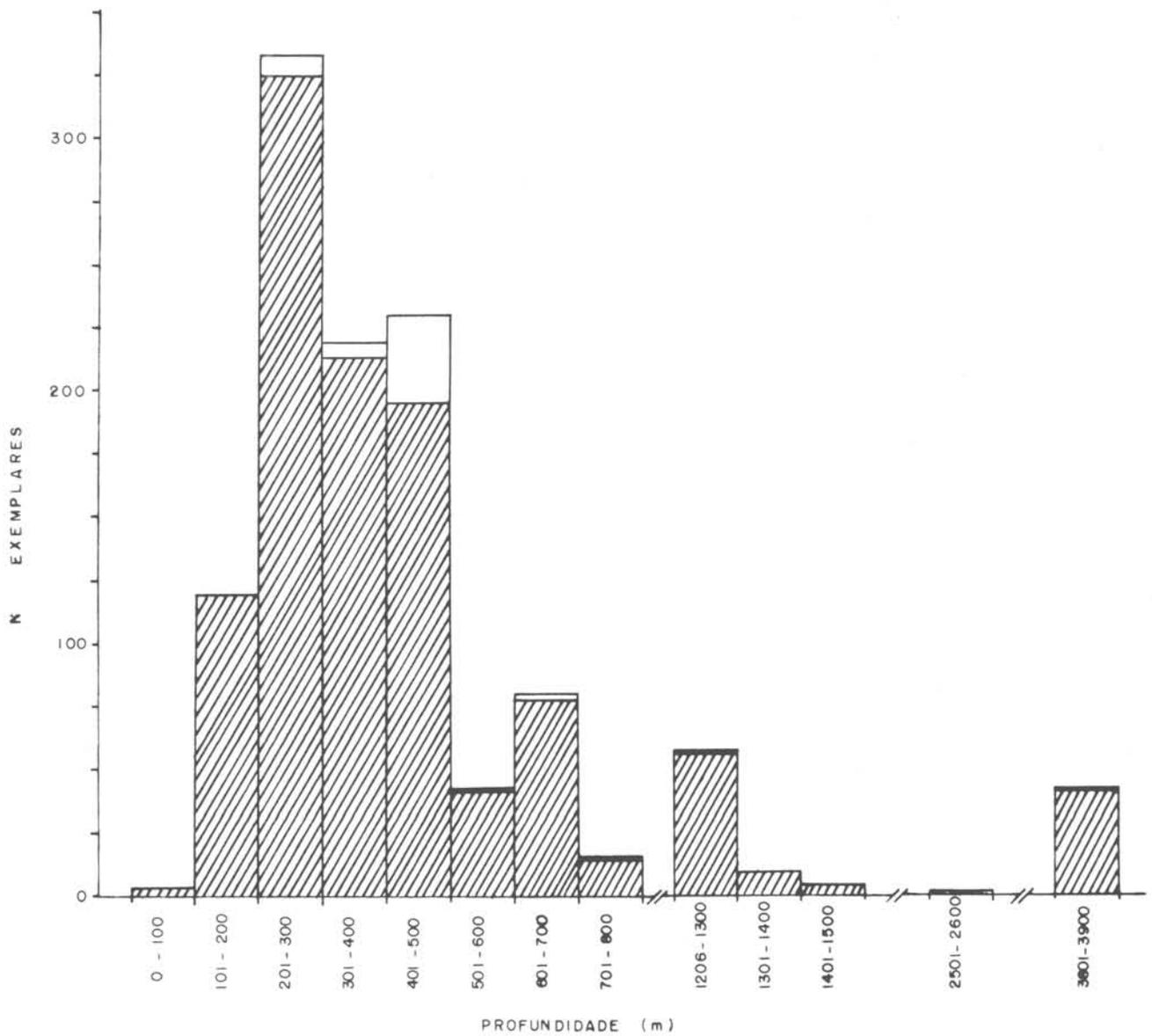


Fig. 19. Número de exemplares de *O. antarctica*, inclusive os com gônadas maduras, nas diferentes classes de profundidade.

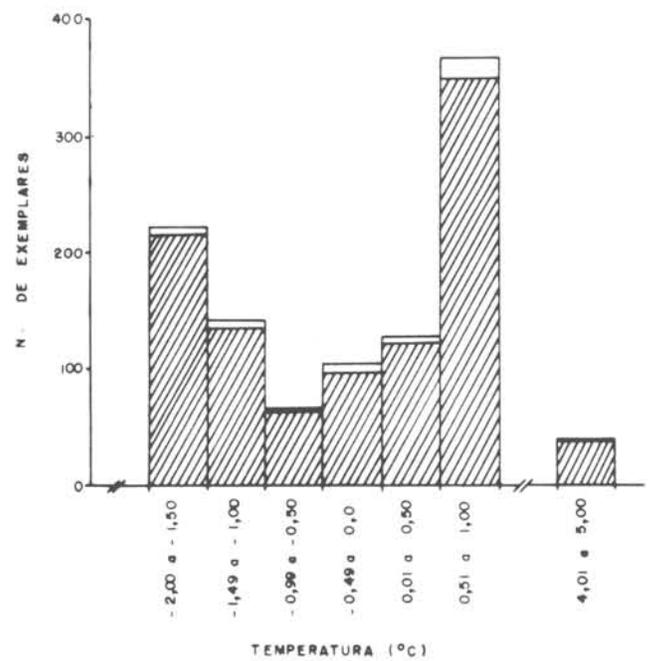


Fig. 20. Número de exemplares de *O. antarctica*, inclusive os com gônadas maduras, nas diferentes classes de temperatura.

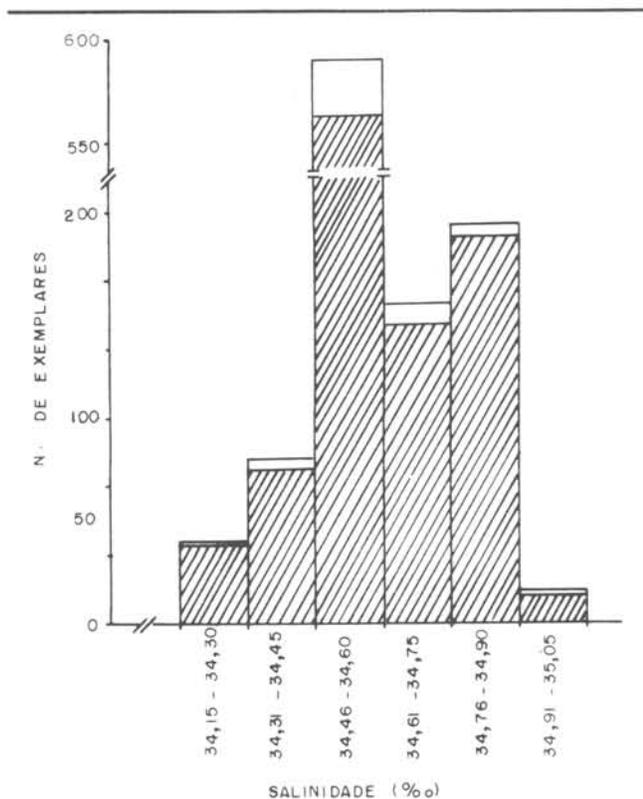


Fig. 21. Número de exemplares de *O. antarctica*, inclusive com gônadas maduras, nas diferentes classes de salinidade.

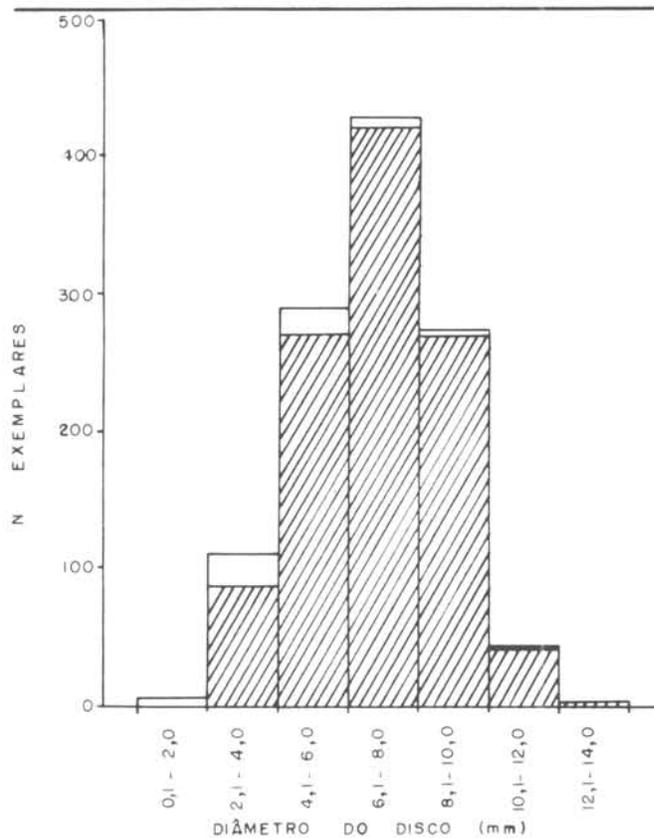


Fig. 22. Número de exemplares de *O. antarctica*, inclusive os com gônadas maduras, nas diferentes classes de diâmetro do disco.

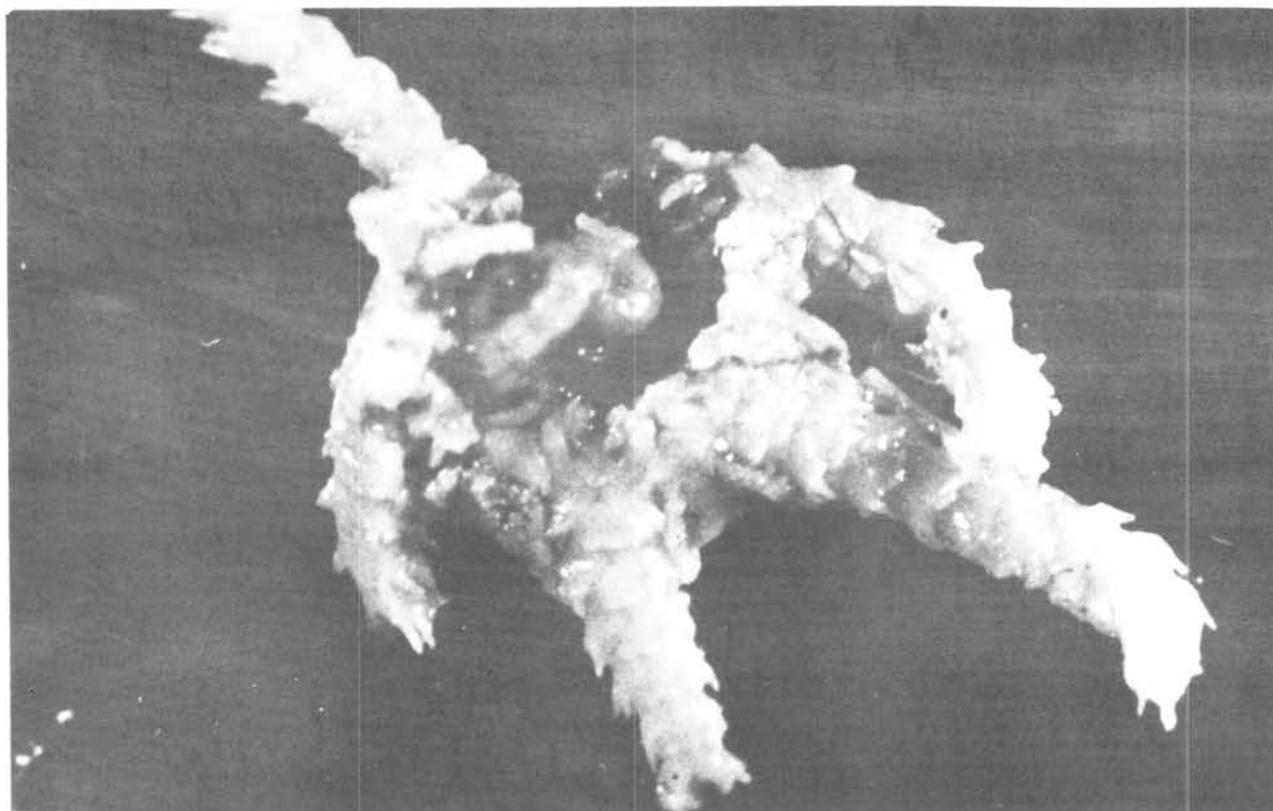


Fig. 23. Vista oral de *Ophiacantha antarctica* coletada na estação 339 (diâmetro do disco, 4 mm); observa-se em seu interior um exemplar jovem.

junho, 42 exemplares sendo 41 com gônadas maduras, e em dezembro, 290 exemplares dos quais 285 com gônadas maduras.

Nas três regiões de maior ocorrência, verificou-se que *Ophiacantha antarctica* foi coletada em 11 estações na região 1 - Mar de Ross -, num total de 293 exemplares, dos quais 286 com gônadas maduras; na região 2 - Península Antártica-Arco Escócia -, a espécie foi amostrada em 18 estações, num total de 819 exemplares, dos quais 761 com gônadas maduras; na região 3 - Plataforma Sulamericana-Malvinas -, *O. antarctica* foi obtida apenas em duas estações, num total de 42 indivíduos, dos quais 41 com gônadas maduras. Foram amostrados também três exemplares com gônadas maduras, na ilha Chatham (Nova Zelândia) (Figs 24-25).

Registros do gênero *Ophiacantha* (Fell 1949, 1952, 1958; Fell et al., 1969; Dawson, 1970; McKnight, 1967) são comuns à região de Nova Zelândia. McKnight, em seu trabalho na região da ilha Chatham, cita seis espécies deste gênero, ou sejam: *O. abyssicola* var. *otagoensis* Fell, *O. imago* Lyman, *O. levispina* Lyman, *O. rosea* Lyman, *O. vilis* Mortensen e *O. vepratrica* Lyman.

Fell (1961) considerou a distribuição de *O. antarctica* como Circumpolar na costa Antártica e no Oceano Antártico ao sul do Círculo Polar. Tommasi (1976) registrou esta espécie ao norte do Círculo Polar Antártico, na fossa Peru-Chile. No presente estudo, estende-se a sua distribuição à ilha Chatham.

Mortensen (1924) encontrou copépodos parasitas do gênero *Cancerilla* em *Amphipholis squamata*. Mortensen (1936) citou ser comum copépodos parasitarem ofiuróides do Antártico e mencionou ter encontrado o ectoparasita *Cancerilopsis* em *Ophiacantha disjunta*. Stock (1960) e Zavodnik (1960) verificaram a presença de *Cancerilla tubulata* Dalyell em muitos ofiuróides de mares europeus. Madsen (1967) observou que alguns exemplares de *Ophiacantha antarctica* estavam infestados com *Cancerilla alata* Heegaard. No presente trabalho, em cinco exemplares de *O. antarctica* foram encontrados, na face dorsal do disco e na superfície dos braços, seis copépodos parasitas sifonóstomos *Cancerilla* sp. e, em um outro exemplar, foi verificado um anfípode da família Lysianassidae. Ruffo (1957) encontrou exempla-

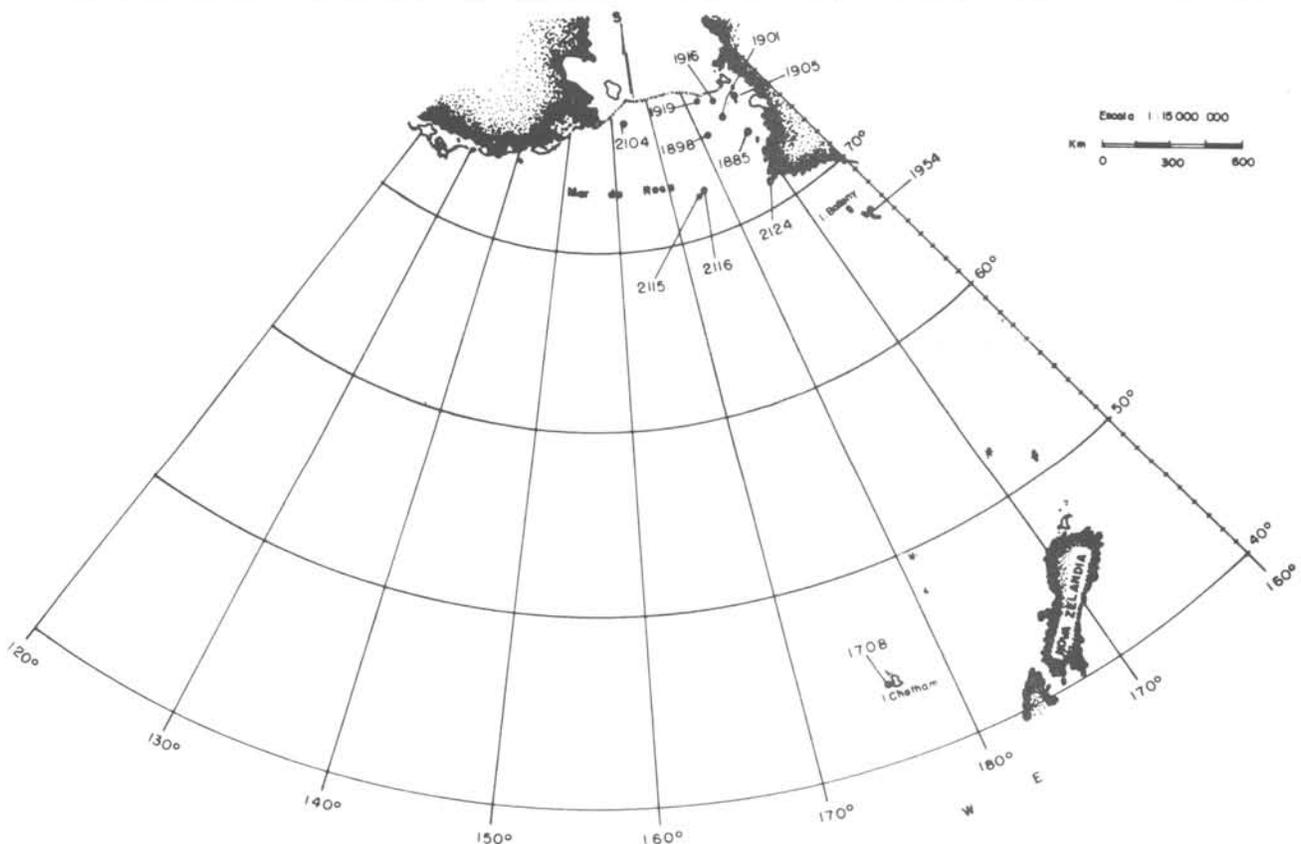


Fig. 24. Localização das estações em que foram amostrados exemplares de *O. antarctica*.

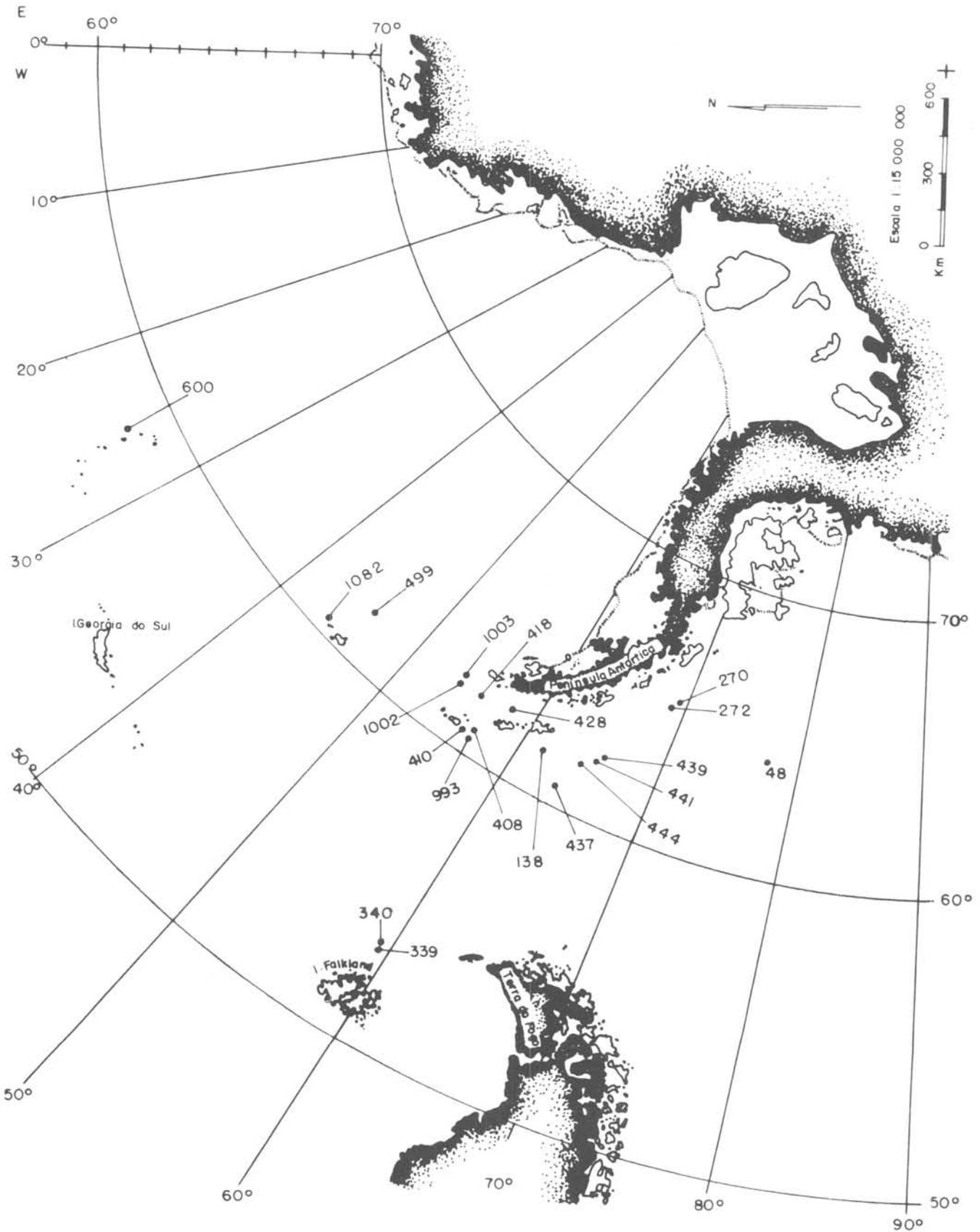


Fig. 25. Localização das estações em que foram amostrados exemplares de *O. antarctica*.

res desta família parasitando *Ophiothrix fragilis*.

### Conclusões

Considerando toda a área amostrada, *G. chilensis* foi a mais abundante na região da Plataforma Sulamericana-Malvinas (60,4%); *A. agassizii* ocorreu em menor quantidade na região da península Antártica-Arco Escócia (25,1%) e, em maior quantidade, na região do Mar de Ross (38,0%) mas, com pouca diferença da região da Plataforma Sulamericana-Malvinas (36,8%). A terceira espécie, *O. antarctica* foi reconhecidamente abundante na região da península Antártica-Arco Escócia (70,8%).

*Ophiacantha antarctica*, anteriormente conhecida como Circumpolar Antártica, teve sua área de distribuição ampliada até a ilha Chatham, na Nova Zelândia.

A maior incidência de *G. chilensis* foi registrada até 700 m de profundidade, *A. agassizii*, entre 100 e 500 m e, *O. antarctica*, entre 100 e 600 m de profundidade.

O diâmetro do disco, foi extremamente variável nas três espécies estudadas. Em *G. chilensis*, variou de 2,0 a 91,5 mm, com maior frequência entre 45,5 e 75,0 mm; *A. agassizii* variou de 3,5 a 64,0 mm, com maior frequência entre 10,1 e 20,0 mm e *O. antarctica* variou de 1,0 a 13,0 mm, com maior frequência entre 4,1 e 10,0 mm.

A incidência de gônadas maduras aparentemente independe dos fatores profundidade, temperatura e salinidade, pois exemplares nestas condições foram registrados dentro da amplitude de variação desses fatores. Em *G. chilensis*, a maior incidência foi constatada em espécimes com diâmetro do disco variável entre 45,5 e 75,0 mm e em *A. agassizii* com diâmetro do disco variável entre 10,0 e 20,0 mm. Quanto a *O. antarctica*, 94,3% dos indivíduos estavam com as gônadas maduras, apenas não se registrando em exemplares com diâmetro do disco menor que 2,0 mm.

Entre os 806 exemplares de *Astrotoma agassizii*, 92 apresentaram jovens em suas bursas com um mínimo de três e máximo de 973. Apenas exemplares provenientes das regiões do Mar de Ross, da ilha Georgia do Sul, Terra do Fogo e ilhas Malvinas e amostrados em janeiro, fevereiro, agosto, setembro, outubro e dezembro apresentaram jovens nas bursas.

### Resumo

É estudada a distribuição geográfica e a variação de caracteres morfológicos de três espécies de ofiuróides (*Ophiacantha antarctica*, *Astrotoma agassizii* e *Gorgonocephalus chilensis*) das regiões Antártica e Subantártica. São também apresentadas observações sobre biologia reprodutiva.

### Apêndice

NAVIO	ESTACÃO	DATA	LAT.	LONG.	OCORRÊNCIA
Al.Saldanha	2887	24/02/72	38°00'	55°00'W	<i>G. chilensis</i>
Al.Saldanha	2887-86	24/02/72	38°06'	55°38'W	<i>G. chilensis</i>
Al.Saldanha	2886	24/02/72	38°06'	55°13'W	<i>G. chilensis</i>
Eltanin	2125	13/02/68	71°22'	170°43'E	<i>A. agassizii</i>
					<i>O. antarctica</i>
Eltanin	2124	12/02/68	71°38'	172°00'E	<i>A. agassizii</i>
					<i>O. antarctica</i>
Eltanin	2116	10/02/68	73°16'	177°05'W	<i>O. antarctica</i>
Eltanin	2115	10/02/68	73°17'	177°03'W	<i>O. antarctica</i>
Eltanin	2104	05/02/68	77°33'	163°02'W	<i>O. antarctica</i>
Eltanin	2099	04/02/68	77°02'	166°44'W	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	2097	04/02/68	76°08'	165°04'W	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	2095	03/02/68	76°00'	168°49'W	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	2085	01/02/68	77°32'	172°32'W	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	2083	01/02/68	77°40'	176°50'W	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	2082	31/01/68	75°50'	173°08'W	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	2079	31/01/68	75°30'	173°17'W	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	2076	30/01/68	76°25'	170°34'W	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	2075	30/01/68	76°25'	170°24'W	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	2072	29/01/68	76°23'	173°28'W	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	2070	28/01/68	78°29'	165°39'W	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	2065	26/01/68	78°23'	173°06'W	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	2063	26/01/68	78°17'	177°58'W	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	2060	25/01/68	77°59'	178°11'E	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	2059	25/01/68	77°58'	178°02'E	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	2057	25/01/68	77°35'	174°58'E	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	2047	21/01/68	77°03'	178°10'W	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	2045	20/01/68	76°00'	176°48'W	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	2031	17/01/68	74°39'	172°18'E	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	2026	16/01/68	75°03'	176°37'W	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	2016	14/01/68	73°58'	176°11'E	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	2012	13/01/68	73°59'	170°51'E	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	2005	12/01/68	73°00'	171°50'E	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	1997	10/01/68	72°00'	172°28'E	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	1996	10/01/68	72°05'	172°08'E	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	1954	05/02/67	66°34'	163°01'E	<i>A. agassizii</i>
					<i>O. antarctica</i>
Eltanin	1953	05/02/67	66°38'	162°56'E	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	1952	05/02/67	66°40'	162°48'E	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	1951	05/02/67	67°00'	164°20'E	<i>G. chilensis</i>
Eltanin	1946	23/02/67	67°31'	179°55'W	<i>G. chilensis</i>
Eltanin	1922	26/01/67	75°32'	178°50'W	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	1919	25/01/67	77°51'	177°33'E	<i>O. antarctica</i>
					<i>A. agassizii</i>
Eltanin	1916	25/01/67	77°33'	174°43'E	<i>A. agassizii</i>
					<i>O. antarctica</i>
Eltanin	1905	21/01/67	76°28'	167°52'E	<i>A. agassizii</i>
					<i>O. antarctica</i>
Eltanin	1901	20/01/67	76°30'	174°34'E	<i>A. agassizii</i>
					<i>O. antarctica</i>
Eltanin	1898	20/01/67	76°02'	178°22'E	<i>O. antarctica</i>
Eltanin	1897	19/01/67	76°09'	168°10'E	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	1892	18/01/67	75°27'	168°50'E	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	1889	17/01/67	75°00'	169°28'E	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	1885	16/01/67	74°30'	170°10'E	<i>A. agassizii</i>
					<i>O. antarctica</i>
Eltanin	1882	16/01/67	74°31'	171°25'E	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	1880	16/01/67	73°32'	171°26'E	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	1877	15/01/67	72°18'	170°26'E	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	1875	15/01/67	72°32'	171°26'E	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	1873	14/01/67	72°10'	171°22'E	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	1870	14/01/67	71°17'	171°33'E	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	1708	24/05/66	47°35'	176°18'W	<i>O. antarctica</i>
Eltanin	1691	14/05/66	53°56'	140°19'W	<i>G. chilensis</i>
Eltanin	1596	14/03/66	54°39'	57°09'W	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	1595	14/03/66	54°40'	57°05'W	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	1594	14/03/66	54°41'	56°59'W	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	1593	14/03/66	54°43'	56°37'W	<i>A. agassizii</i>
					<i>G. chilensis</i>
Eltanin	1536	08/02/66	54°29'	39°22'W	<i>A. agassizii</i>
					<i>G. chilensis</i>
Eltanin	1535	07/02/66	53°51'	37°38'W	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	1343	07/11/64	54°50'	129°50'W	<i>G. chilensis</i>
Eltanin	1082	14/04/64	60°50'	42°55'W	<i>O. antarctica</i>
Eltanin	1003	15/03/64	62°43'	54°43'W	<i>A. agassizii</i>
					<i>O. antarctica</i>
Eltanin	1002	15/03/64	62°40'	54°45'W	<i>A. agassizii</i>
					<i>O. antarctica</i>
Eltanin	993	13/03/64	61°25'	56°30'W	<i>O. antarctica</i>
Eltanin	980	14/02/64	52°30'	67°14'W	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	974	12/02/64	53°32'	64°57'W	<i>A. agassizii</i>
					<i>G. chilensis</i>
Eltanin	970	11/02/64	54°59'	64°53'W	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	967	10/02/64	53°42'	66°19'W	<i>G. chilensis</i>
Eltanin	966	10/02/64	53°40'	66°20'W	<i>G. chilensis</i>
Eltanin	958	05/02/64	52°56'	75°00'W	<i>A. agassizii</i>
Eltanin	740	18/09/63	56°06'	66°19'W	<i>A. agassizii</i>
					<i>G. chilensis</i>

(Cont.)

NAVIO	ESTACÃO	DATA	LAT.	LONG.	OCORRÊNCIA
Eltanin	732	12/09/63	53°36'	36°51'W	A. agassizii
Eltanin	671	23/08/63	54°41'	38°38'W	A. agassizii
Eltanin	600	03/05/63	58°13'	25°44'W	G. chilensis
Eltanin	499	20/02/63	62°06'	45°08'W	O. antarctica
Eltanin	453	21/01/63	54°27'	66°12'W	G. chilensis
Eltanin	444	11/01/63	62°56'	61°02'W	O. antarctica
Eltanin	441	10/01/63	65°27'	62°37'W	O. antarctica
Eltanin	439	09/01/63	63°51'	62°38'W	O. antarctica
Eltanin	437	09/01/63	62°50'	60°40'W	O. antarctica
Eltanin	432	07/01/63	62°52'	59°27'W	A. agassizii
Eltanin	428	05/01/63	62°41'	57°51'W	O. antarctica
Eltanin	418	02/01/63	62°39'	56°10'W	A. agassizii
Eltanin	410	31/12/62	61°38'	56°09'W	O. antarctica
Eltanin	408	31/12/62	61°16'	56°11'W	O. antarctica
Eltanin	370	12/12/62	53°54'	64°36'W	A. agassizii
Eltanin	369	12/12/62	54°04'	63°35'W	A. agassizii
Eltanin	340	03/12/62	53°08'	59°23'W	O. antarctica
Eltanin	339	03/12/62	53°05'	59°31'W	O. antarctica
Eltanin	388	26/10/62	65°57'	70°47'W	A. agassizii
Eltanin	372	21/10/62	64°54'	68°21'W	O. antarctica
Eltanin	270	21/10/62	64°56'	68°35'W	A. agassizii
Eltanin	222	27/09/62	53°15'	66°51'W	A. agassizii
Eltanin	217	23/09/62	54°22'	64°42'W	G. chilensis
Eltanin	158	08/08/62	62°00'	61°09'W	O. antarctica
Eltanin	48	13/06/62	64°11'	77°08'W	O. antarctica
Hero	908	07/11/71	54°38'	64°30'W	G. chilensis
Hero	905	06/11/71	54°44'	64°40'W	G. chilensis
Hero	903	06/11/71	54°34'	64°40'W	A. agassizii
Hero	902	06/11/71	54°29'	64°40'W	G. chilensis
Hero	885	30/10/71	54°55'	64°09'W	A. agassizii
Hero	882	29/10/71	54°50'	64°10'W	G. chilensis
Hero	879	28/10/71	54°50'	63°50'W	G. chilensis
Hero	875	27/10/71	54°55'	64°00'W	A. agassizii
Hero	874	26/10/71	54°39'	63°50'W	G. chilensis
Hero	870	25/10/71	54°33'	64°00'W	G. chilensis
Hero	725	26/12/71	62°20'	59°13'W	A. agassizii
Hero	450	05/03/70	53°06'	67°04'W	G. chilensis

## Referências bibliográficas

- ALARCON, J. G. C. 1968. Contribucion al conocimiento de los ofiuroides chilenos. *Gayana, Zool.*, (14):1-78.
- ARNAUD, P. M. 1974. Contribution a la bionomie marine benthique des régions Antarctique et Subantarctique. *Téthys*, 6(3):471-631.
- BERNASCONI, I. 1941. Los equinodermos de la expedición del buque oceanográfico "Comodoro Rivadavia". *Physis*, B Aires, 19:37-49.
- 1965a. *Astrotoma agassizii* Lyman, espécie vivípara del Atlántico Sur (Ophiuroidea, Gorgonocephalidae). *Physis*, B Aires, 25(69):1-5.
- 1965b. Ophiuroidea de Puerto Deseado (Santa Cruz, Argentina). *Physis*, B Aires, 25(69):143-152.
- 1973. Echinodermos colectados por el "Walter Herwig" en el Atlántico Sudoeste. *Revta Mus. argent. Cien. nat. "B. Rivadavia" e Inst. nac. Invest. Cienc. nat.*, 3(3):287-334.
- BERNASCONI, I. & D'AGOSTINO, M. M. 1971. Ofiuroides argentinos. *Physis*, B Aires, 30(81):447-469.
- 1974. Echinodermos antarticos. Ofiuroides del extremo norte de la Peninsula Antartica. *Revta Mus. argent. Cienc. nat. "B. Rivadavia"*, 4(2):81-133.
- DAWSON, E. W. 1970. Faunal relationships between the New Zealand Plateau and the N. Z. sector of Antarctic based on echinoderm distribution. *N.Z. J. mar. Freshwat Res.*, 4(2):126-140.
- DEACON, G. E. R. 1933. A general account of the hidrology of the South Atlantic Ocean. *Discovery Rep.*, 7:173-240.
- DELL, R. K. 1966. Benthic fauna of the Antarctic. *Dom. Mus. Wellington - NZ.*, Symposium on Antarctic Oceanography, p. 110-118.
- FELL, H. B. 1949. The constitution and relations of the N.Z. echinoderm fauna. *Trans. R. Soc. N. Z.*, 77(5):208-212.
- 1952. Echinoderms from southern N. Zealand. *Zoology Publs Vict. Univ. Coll.*, 18:1-37.
- 1958. Deep-sea echinoderms of New Zealand. *Zoology Publs Vict. Univ. Wellington*, (24):1-40.
- 1961. The fauna of the Ross Sea - Ophiuroidea. *Mem. N. Z. oceanogr. Inst.*, (18). *Bull. N.Z. Dep. scient. ind. Res.*, (142):1-79.
- 1966. The ecology of ophiuroids. *In: Booloottian, R. A.*, ed. - *Physiology of Echinodermata*. New York, John Wiley & Sons, p. 129-145.
- ; HOLZINGER, T. & SHERRADEN, M. 1969. Ophiuroidea. *Am. Geogr. Soc.*, New York, Antarctic - Map Folio Series, Folio, 11:42-43.
- GOODELL, H. G. 1973. Marine sediments of the southern Oceans. *Am. Geogr. Soc. Antarctic Map Folio Series*, Folio, 17:4-6.

- GORDON, A. L. 1967. Structure of Antarctic waters between 20°W and 170°W. Am. Geogr. Soc., New York, Antarctic Map Folio Series, Folio, 6:1-10.
- HEDGPETH, J. W. 1969. Distribution of selected groups of marine invertebrates in waters south of 35°S latitude. Am. Geogr., Soc., New York, Antarctic Map Folio Series, Folio, 11:1-9.
- KOEHLER, R. 1912. Echinoderms, Deux. Expéd. Ant. Française, 1908-1910. Sci. Nat., Doc. Sci., Bot., 1-102.
- LYMAN, T. 1875. Ophiuridae and Astrophytidae - Zoological Results of the Hassler Expedition. Cambridge Univ. Press, 34p.
- MADSEN, F. J. 1967. Ophiuroidea. Rep. B.A.N.Z. antarct. Res. Exped., ser. B, 9(3):121-145.
- McKNIGHT, D. G. 1967. Additions to the echinoderm fauna of the Chathan Rise. N. Z. J. Freshwater Research, 1(3): 291-313.
- MORTENSEN, Th. 1924. Echinoderms of New Zealand and the Auckland-Campbell Islands - Ophiuroidea. Vidensk. Meddr dansk naturh. Foren., 77:1-91.
- \_\_\_\_\_ 1936. Echinoidea and Ophiuroidea. 'Discovery' Rep., 12: 199-348.
- RUFFO, S. 1957. Osservazioni sopra alcuni specie di anfipodi trovate a Banyuls su echinodermi. Vie Milieu, 8:312-318.
- SENÔ, J. & IRIMURA, S. 1968a. Ophiuroidea collected from around the Ross Sea in 1964 with description of a new species. Reports on 3rd Ant. Exp. 1964-65 of the TS Umitaka-Maru (series nº 5). J. Tokyo Univ. Fish., 9(2):147-154.
- \_\_\_\_\_ 1968b. Ophiuroidea collected by the Umitaka-Maru off Prince Harald coast, Antarctica, in 1957. J. Tokyo Univ. Fish., 55(1):1-8.
- STOCK, J. H. 1960. Sur quelques copepodes associés aux invertébrés des côtes du Roussillon. Crustaceana, 1:218-257.
- TOMMASI, L. R. 1976. Ophiuroidea collected in the Peru-Chile Trench by the USNS "Eltanin" during Cruise II. Papéis Avulsos Zool., S Paulo, 29(28): 281-318.
- ZAVODNIK, D. 1960. On the copepod *Cancerilla tubulata* - parasite. Biol. Vêst., 7:81-83.

(Recebido 26-abr-1982;  
aceito 07-jul-1983)