
TAXONOMY OF OPHIUROIDEA (ECHINODERMATA) FROM THE CONTINENTAL SHELF AND SLOPE OF THE SOUTHERN AND SOUTHEASTERN BRAZILIAN COAST.

Michela Borges^{1,2} - *Ana Maria Gouveia Monteiro*³ - *Antonia Cecília Zacagnini Amaral*¹

Biota Neotropica v2(n2) – <http://www.biotaneotropica.org.br/v2n2/pt/abstract?article+BN02302022002>

Date Received 07/16/2002

Revised 10/18/2002

Accepted 11/05/2002

¹Depto Zool., Inst. de Biol., UNICAMP, CxP 6109 CEP-13083-970 Campinas, SP

²Pós-graduação UNESP-Rio Claro, SP CxP 199 CEP-13506-900 e-mail: michela_borges@hotmail.com

³Depto de Zool., UNESP, CxP 136 CEP-15001-970 S.J.Rio Preto, SP

Abstract – This study focuses on the ophiuroids collected during the Programme of Evaluation of the Living Resources of the Exclusive Economic Zone for the Brazilian coast (REVIZEE), South Score/Benthos, in the states of Rio de Janeiro (Ilha Grande Bay), São Paulo, Paraná, Santa Catarina and Rio Grande do Sul (Tramandaí) (24° 07,113' S and 29° 48,500' S; and 43° 46,759' W and 49° 06,800' W). Samples were collected on the continental shelf and slope (60-810 m) using the following equipment: van Veen, box corer and a rectangular dredge. Individuals were identified, measured and photographed under a stereomicroscope and a scanning electron microscope. Growth series of the species that contributed with more than 10 individuals were analysed. A total of 5044 individuals were collected and were represented by 29 species, which belonged to seven families. The most abundant species were *Ophiura ljunmani* and *Ophiomisidium pulchellum*, which represented 79.7% of the total number of individuals. The analyses and description of species as well as the organization of the growth series allowed the verification that some characteristics of morphological structures used for the identification of the group remain unaltered throughout the life of the organism, whilst others undergo alterations. We recorded two new occurrences for the Brazilian coast: *Ophiostriatius striatus* and *Amphilimna mirabilis*. The ophiuroid fauna is composed of species with wide distribution along the Brazilian coast, such as *Ophiothrix angulata* and *Amphipholis squamata*, species with occurrence restricted to certain areas, such as *Ophioleptoplax brasiliana* and *Nudamphiura carvalhoi*. Most species were collected within the bathymetry limits previously described for them.

Keywords – *taxonomy; Ophiuroidea; geographical distribution; bathymetric distribution; Brazil.*

Resumo – Este estudo foca os ofiuróides coletados durante o Programa de Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva (REVIZEE), Score Sul/Benthos, nos estados de Rio de Janeiro (Baía de Ilha Grande), São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Tramandaí) (24° 07.113' S e 29° 48.500' S; e 43° 46.759' W e 49° 06.800' W). As amostras foram coletadas na plataforma e talude continental (60-810 m de profundidade) usando os seguintes equipamentos: van Veen, “box corer” e uma draga retangular. Os indivíduos foram identificados, medidos e fotografados em um estereomicroscópio e um microscópio eletrônico de varredura. Séries de crescimento das espécies com mais de 10 exemplares foram analisadas. Do total de 5044 indivíduos, foram identificadas e descritas 29 espécies pertencentes a sete famílias, sendo que as mais abundantes foram *Ophiura ljunmani* e *Ophiomisidium pulchellum*, representando 79,7 % do total amostrado. A análise e descrição das espécies assim como a organização das séries de crescimento, permitiram constatar que algumas estruturas morfológicas utilizadas para a identificação do grupo permanecem inalteradas durante toda vida do organismo, enquanto outras passam por alterações. Foram registradas duas ocorrências novas para a costa brasileira: *Ophiostriatius striatus* e *Amphilimna mirabilis*. A fauna de ofiuróides está constituída tanto por espécies com ampla distribuição na costa brasileira, como *Ophiothrix angulata* e *Amphipholis squamata*, quanto por aquelas com ocorrência restrita a determinadas regiões, como *Ophioleptoplax brasiliana* e *Nudamphiura carvalhoi*. A maioria das espécies foi amostrada dentro dos limites batimétricos já registrados para cada uma delas.

Palavras-chave – *taxonomia; Ophiuroidea; distribuição geográfica; batimetria; Brasil.*

1. INTRODUÇÃO

Os Echinodermata compreendem atualmente cerca de 6.600 espécies recentes e mais de 13.000 fósseis. Estão entre os mais diversificados, abundantes e adaptados organismos da macrofauna bêntica (Hendler et al. 1995).

A classe Ophiuroidea com aproximadamente 2.000 espécies, 250 gêneros e 25 famílias é, sem dúvida, a mais amplamente adaptada entre os equinodermos e ocorre desde regiões polares a tropicais e da zona entremarés a grandes profundidades (Hendler 1996). Segundo este mesmo autor, a importância do grupo nas comunidades bentônicas é refletida em sua abundância e distribuição. De acordo com Ambrose (1993), tem um relevante papel na ecologia de comunidades marinhas, mas a dimensão deste, inclusive suas interações com outros organismos, raramente tem sido verificada. Hyman (1955) atribuiu parte do sucesso do grupo à sua motilidade, pequeno tamanho e habilidade para utilizar fendas, espaços sob pedras e outros refúgios naturais como proteção. Ocorrem em diferentes habitats marinhos, com densidade muitas vezes elevada, devido ao comportamento gregário de muitas espécies, implicando na existência de uniformidade estrutural por longo período de tempo numa dada área (Monteiro 1987). Na sua maioria, são animais onívoros e exploram diversas fontes de alimento, incluindo fitoplâncton, zooplâncton e matéria orgânica depositada no fundo ou em suspensão (Monteiro 1987).

Os ofiuróides foram utilizados na caracterização de comunidades bentônicas marinhas, por Thorson (1957). Estudos desta natureza foram desenvolvidos por Barnard & Zieshenne (1961), na região sul da Califórnia, com o objetivo de verificar a importância destes animais para a estabilidade de comunidades marinhas de fundo. Foram também utilizados como bioindicadores de ambientes poluídos. Harmelin et al. (1981) encontraram *Ophiocoma nigrum* em abundância em uma área impactada por esgotos de origem doméstica na região de Marselha (França), sugerindo que essa espécie apresenta melhores condições de vida em ambientes onde ocorre grande concentração de matéria orgânica.

Segundo Monteiro (1987), a pressão de predadores tem sido considerada entre outros, um dos fatores que interferem ou controlam a existência dos bancos de ofiuróides. Para Fell (1966), os peixes são seus principais predadores, ignorando até mesmo os espinhos aguçados presentes em algumas espécies. Vannucci (1963), Kawakami (1975), Zaneti-Prado (1978), Allen (1982), Fujita (1996) e Manso & Farias (1999) avaliaram a participação dos ofiuróides na dieta alimentar de peixes. Capítoli & Monteiro (2000) sugeriram que esta participação está relacionada principalmente às altas densidades de ofiuróides encontradas em algumas regiões, uma vez que seria mais vantajoso para o predador encontrar maior número de

organismos em menor tempo possível.

Estes equinodermos nunca constituíram um importante item comercial para o homem, embora durante o século XVII, ovas destes animais eram consumidas na Indonésia (Hendler et al. 1995). Segundo estes autores, ao contrário de outras classes de equinodermos, como Asteroidea e Echinoidea, não são utilizados no comércio de “souvenirs” já que sua beleza frágil desaparece quando secos.

Os estudos sobre ofiuróides na costa brasileira ainda são insuficientes para se conhecer a real diversidade existente. Até a metade da década de 80 as pesquisas eram frutos de projetos isolados que visavam estudar a ecologia de grupos específicos. Atualmente há uma preocupação maior em associar as espécies às variáveis ambientais, principalmente temperatura, salinidade e tipo de fundo (Manso & Absalão 1988, Absalão 1990, Petti 1997); o que têm mostrado ser de grande importância na compreensão da distribuição e atividade da fauna.

Até o momento, cerca de 100 espécies de ofiuróides já foram registradas na costa brasileira, no entanto, a maioria dos estudos realizados restringem-se à ocorrência das mesmas. Os primeiros registros de ofiuróides para o Brasil foram efetuados por Verril (1868) *apud* Monteiro (1987) na região de Abrolhos. Posteriormente, outros trabalhos foram publicados, abordando aspectos taxonômicos e de distribuição geográfica, como os de Tommasi (1965, 1967a, b, 1970, 1985), Lima-Verde (1969), Albuquerque (1978, 1986), Monteiro (1987, 1990), Monteiro et al. (1992), Tommasi & Aron (1988), Tommasi et al. (1988a, b), Albuquerque & Guille (1991), Manso (1991), Albuquerque et al. (2001) e Borges (2001). Uma síntese sobre o conhecimento dos Echinodermata da costa brasileira do Estado de São Paulo é apresentada por Hadel et al. (1999). Informações sobre a biologia e a ecologia do grupo são apresentadas em alguns trabalhos, entre os quais devem ser mencionados o de Boffi (1972) que estudou especificamente os ofiuróides de fital; os de Monteiro (1987, 1990) que analisou os ofiuróides do litoral norte do Estado de São Paulo e mais recentemente Heitor (1996) os da Bacia de Campos (RJ).

Neste trabalho são identificados os ofiuróides da região sul-sudeste brasileira, analisando as estruturas externas com auxílio de fotomicrografias, que proporcionam maior precisão na identificação, já que estas estruturas são de grande importância para a sistemática do grupo. Foram também verificadas variações na série de crescimento das diferentes espécies, assim como as distribuições batimétrica e geográfica, ampliando o conhecimento sobre os ofiuróides da costa brasileira. Para tanto, foi examinado material procedente do Programa REVIZEE - Score Sul/Bentos, um dos componentes do “Programa de Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva”, que tem como propósito estudar a fauna

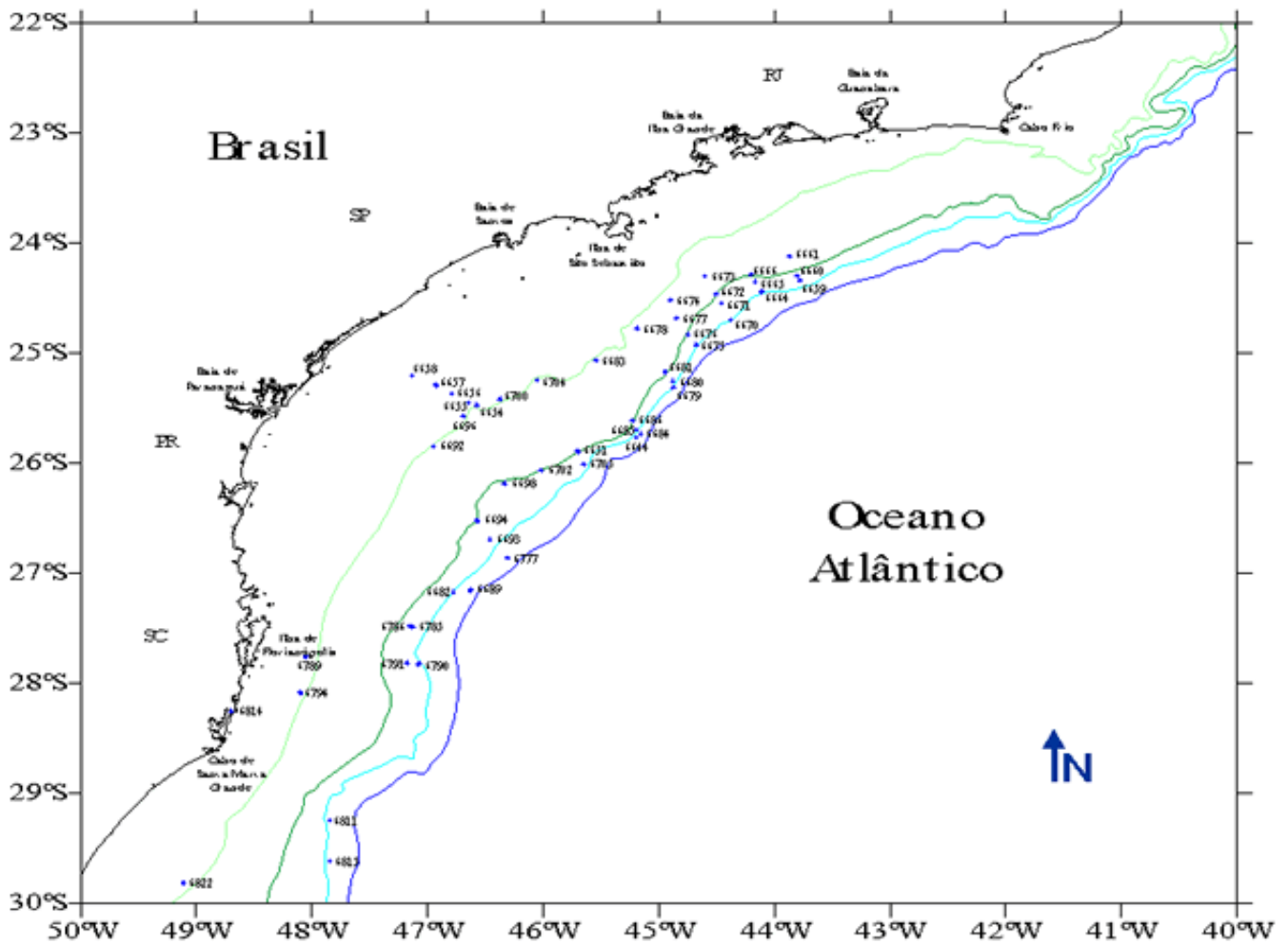


Figura 1. Mapa da área de estudo e distribuição das estações com ocorrência de Ophiuroidea.

bentônica da plataforma externa e talude continental, para fins de manutenção da Zona Econômica Exclusiva do Brasil. Projetos como o Revizee são de grande importância na conservação e gestão da biodiversidade, por constituírem a base para a elaboração de programas de monitoramento dos ecossistemas, exploração ou preservação de espécies comercialmente importantes, além da avaliação de impacto ambiental.

2. MATERIALE MÉTODOS

2.1. Caracterização da Área de Estudo

A área de estudo do Programa REVIZEE Score Sul/Bentos inclui a região sul sudeste, entre o Cabo de São Tomé (RJ) e o Arroio Chuí (RS), cobrindo a plataforma externa e parte do talude, entre as isóbatas de 60 a 810 m de

profundidade. Neste trabalho, a área estudada envolve os estados do Rio de Janeiro (Baía de Ilha Grande), São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Tramandaí), compreendendo, respectivamente, as latitudes 24° 07.113' S e 29° 48.500' S e longitudes 43° 46.759' W e 49° 06.800' W (Fig.1).

De acordo com Figueiredo & Madureira (1999) a plataforma continental entre Vitória (ES) e Arroio Chuí (RS) apresenta largura variável, atingindo seu máximo (250 km) no embaçamento de São Paulo (da Ilha de São Sebastião-SP ao Cabo de Santa Marta Grande-SC) e a quebra da plataforma ocorre ao redor de 200 m.

A plataforma externa, a quebra da plataforma e o talude superior apresentam, ao longo de toda a extensão do Embaçamento de São Paulo, a presença de vales e canais, indicando para a maior parte da área, nessas profundidades, uma topografia bastante irregular (Mahiques 1998).

O talude continental apresenta grandes variações,

com áreas menos inclinadas entre o sul do Estado de São Paulo e o norte da cidade de Rio Grande (Figueiredo & Tessler 1999), as demais regiões, entre Cabo Frio e São Sebastião, apresentam declividades intermediárias (Alves & Ponzi 1984).

Com relação às características sedimentológicas, Furtado & Mahiques (1990) relatam que a plataforma continental ao norte do Estado de São Paulo é marcada por grande variabilidade de tipos sedimentológicos, conferindo certo grau de complexidade ao padrão de sedimentação na área. Há um domínio de areias finas e muito finas na plataforma continental.

Segundo Figueiredo & Madureira (1999), a plataforma continental ao norte da Ilha de São Sebastião é recoberta predominantemente por areia. Observa-se pequenas ocorrências de províncias de areia lamosa e de lama cascalhosa. Bolsões de areia lamosa e de lama arenosa ocorrem na plataforma média ao largo da Baía de Ilha Grande (RJ). A plataforma interna ao sul da Ilha de São Sebastião apresenta uma ampla distribuição de areias, predominando as areias finas e muito finas (Figueiredo & Tessler 1999). As lammas predominam sobre toda a extensão da plataforma média e externa nessa região, avançando sobre a plataforma interna a norte da Ilha de Santa Catarina. Exceção ocorre na plataforma continental média ao largo da Baía de Paranaguá, onde tem-se uma ampla faixa de areia lamosa (Figueiredo & Madureira 1999).

O talude continental entre Cabo Frio e São Sebastião é caracterizado por uma sedimentação lamosa, predominantemente síltica, cuja fração arenosa é constituída quase totalmente por componentes biodetríticos, principalmente foraminíferos (Alves & Ponzi 1984).

2.2. Procedimento e Tratamento das Amostras

As coletas do Programa REVIZEE-Score Sul/Bentos foram efetuadas durante os meses de dezembro de 1997 e janeiro de 1998 nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo e no mês de março de 1998 no Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Para amostragem da macrofauna bêntica foram realizados cinco cruzeiros oceanográficos com o N/Oc. "Prof. W. Besnard" do Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo (IO/USP), baseados em transectos, espaçados em aproximadamente 20 milhas náuticas. Em cada cruzeiro foram demarcados de dois a seis transectos e um número total de 15 a 29 estações oceanográficas (Tabela 1). Estas variações ocorreram devido, principalmente, às condições climáticas e as particularidades morfológicas do fundo. Em cada estação, sempre no início das atividades, foi efetuado o lançamento do CTD para obtenção dos dados hidrográficos (profundidade, temperatura, condutividade e luz).

Após posicionamento com GPS foram efetuadas coletas da fauna bentônica utilizando-se um pegador van Veen (0,1 m² de área e com capacidade de 20 l), um "box corer" (0,1 m² de área, 30 x 30 x 60 cm, e 54 l) e uma draga (boca de 80 x 27 cm de abertura e malha interna entremós de 0,5 cm). Inicialmente foi utilizado o van Veen e, sendo esse lance bem sucedido (mínimo de 10 l de sedimento amostrado) procedeu-se o lançamento do "box corer".

Nas estações de sedimento arenoso ou areno-lodoso, ou nas quais não houve recuperação satisfatória das amostragens com van Veen ou "box corer", efetuou-se o

Cruzeiro	Período	Área	Latitude (°S)	Longitude (°W)	Nº Radiais	Nº Estações CTD	Nº Amostras Bentônicas		
							van Veen	"box corer"	Draga
São Paulo - Rio de Janeiro									
Calibração	13 - 17/12/97	Arredores de Santos/SP	25°11.890' 25°53.580'	45°11.770' 47°08.090'	02	15 (6644 - 6658)	15	09	11
01/98	08 - 14/01/98	Santos/SP à Baía de Ilha Grande/RJ	24°07.113' 25°43.903'	43°46.759' 45°32.578'	06 (01 - 06)	29 (6659 - 6686)	22	10	17
02/98	17 - 22/01/98	Santos/SP à Baía de Paranaguá/PR	25°14.561' 27°09.148'	45°38.915' 46°57.024'	05 (07 - 11)	20 (6689 - 6705)	17	15	04
Paraná - Santa Catarina - Rio Grande do Sul									
05/98	12 - 19/03/98	Baía de Paranaguá/PR ao Cabo de Santa Marta/SC	26°51.780' 28°05.000'	46°18.470' 48°06.000'	06 (25 - 30)	26 (6777 - 6794)	22	20	01
06/98	20 - 28/03/98	Cabo de Santa Marta/SC à Tramandaí/RS	29°14.672' 29°48.500'	47°50.669' 49°06.800'	05 (31 - 35)	17 (6811 - 6822)	16	11	01

Tabela 1. Cruzeiros oceanográficos, georeferenciamento e número de radiais, estações e amostras/equipamentos.

Cruzeiro de 13 a 17/12/97 - Calibração - ao largo de Santos

Estação	Latitude		Longitude		Prof. (metros)	% Ca CO ₃	Classificação Larsonneur et al. (1982)	% Areia	% Silte	% Argila	Classificação Shepard (1954)
	Graus	Minutos	Graus	Minutos							
6644	25	45.80'	45	11.77'	485	16,67	Litoclástico	37,61	49,48	12,91	Silte arenoso
6651	25	53.58'	45	42.13'	256	28,10	Litoclástico	55,09	33,11	11,79	Areia sílica
6654	25	28.20'	46	34.50'	90	20,33	Litoclástico	30,33	56,42	13,25	Silte arenoso
6655	25	26.88'	46	38.85'	80	20,53	Litoclástico	25,00	63,64	11,36	Silte arenoso
6656	25	22.10'	46	47.50'	70	19,07	Litoclástico	64,68	28,70	6,62	Areia sílica
6657	25	17.30'	46	55.60'	60	17,80	Litoclástico	78,88	16,90	4,22	Areia
6658	25	11.89'	47	08.09'	50	16,17	Litoclástico	93,72	6,28	0,00	Areia

Cruzeiro de 8 a 14/01/98 - Santos (SP) a Baía de Ilha Grande (RJ)

Estação	Latitude (S)		Longitude (W)		Prof. (metros)	% Ca CO ₃	Classificação Larsonneur et al. (1982)	% Areia	% Silte	% Argila	Classificação Shepard (1954)
	Graus	Minutos	Graus	Minutos							
6659	24	20.527'	43	46.759'	505						
6660	24	17.678'	43	48.198'	314	43,77	Litobioclástico	50,81	36,80	12,39	Areia sílica
6661*	24	07.113'	43	52.198'	150						
6664	24	26.475'	44	06.554'	500						
6665	24	20.844'	44	09.913'	258	71,17	Bioclástico				
6666	24	17.129'	44	12.149'	163	80,37	Bioclástico				
6670	24	41.657'	44	22.645'	503	32,00	Litobioclástico	5,26	65,79	28,95	Silte argiloso
6671	24	32.910'	44	27.460'	260	49,83	Litobioclástico	63,56	25,51	10,93	Areia sílica
6672	24	27.751'	44	30.351'	166	84,80	Bioclástico				
6673	24	17.939'	44	35.983'	133	83,60	Bioclástico				
6674	24	31.080'	44	54.000'	122	43,67	Litobioclástico	49,01	41,43	9,56	Areia sílica
6675	24	55.379'	44	40.577'	512	31,93	Litobioclástico	5,71	58,61	35,68	Silte argiloso
6676	24	49.699'	44	44.965'	153	91,83	Bioclástico				
6677	24	40.747'	44	50.822'	137	91,50	Bioclástico				
6678	24	46.357'	45	11.135'	100	67,10	Biolitoclástico				
6679	25	18.874'	44	52.516'	808						
6680	25	15.064'	44	52.865'	258	54,30	Biolitoclástico	32,75	59,34	7,91	Silte arenoso
6681	25	11.000'	44	56.650'	167	75,20	Bioclástico				
6683	25	03.887'	45	32.578'	100	23,87	Litoclástico	26,50	55,12	18,37	Silte arenoso
6684	25	43.903'	45	09.500'	511	22,07	Litoclástico	41,97	34,82	23,21	Areia sílica
6685	25	41.820'	45	11.686'	282	13,30	Litoclástico	31,21	58,57	10,22	Silte arenoso
6686	25	37.021'	45	13.586'	153	84,30	Bioclástico				

* - Não houve coleta devido a problemas com o amostrador

Tabela 2. Posicionamento e características do sedimento (conforme Figueiredo & Tessler 1999) das estações oceanográficas com ocorrência de ofuróides.

Cruzeiro de 17 a 22/01/98 - Santos (SP) a Baía de Paranaguá (PR)

Estação	Latitude (S)		Longitude (W)		Prof. (metros)	% Ca CO ₃	Classificação Larsonneur et al. (1982)	% Areia	% Silte	% Argila	Classificação Shepard (1954)
	Graus	Minutos	Graus	Minutos							
6689	27	09.148'	46	37.684'	532	21,97	Litoclástico	10,55	72,98	16,48	Silte argiloso
6692	25	50.629'	46	57.024'	100	19,40	Litoclástico	21,08	61,86	17,06	Silte arenoso
6693	26	41.273'	46	27.500'	430						
6694	26	31.269'	46	34.377'	270						
6696	25	34.154'	46	41.384'	92,3	18,40	Litoclástico	19,08	61,75	19,17	Silte argiloso
6698	26	10.907'	46	20.048'	242	43,87	Litobioclástico	60,94	26,04	13,02	Areia sílica
6700	25	24.912'	46	22.334'	100	16,83	Litoclástico	14,08	56,32	29,20	Silte argiloso
6702	26	03.677'	46	01.153'	357	25,37	Litoclástico	17,26	61,47	21,28	Silte argiloso
6704	25	14.561'	46	03.012'	97	19,47	Litoclástico	11,47	73,04	15,49	Silte argiloso
6705	26	00.412'	45	38.915'	430	24,17	Litoclástico	29,43	56,96	13,61	Silte arenoso

Cruzeiro de 12 a 19/03/98 - Baía de Paranaguá (PR) a Cabo de Santa Marta (SC)

Estação	Latitude (S)		Longitude (W)		Prof. (metros)	% Ca CO ₃	Classificação Larsonneur et al. (1982)	% Areia	% Silte	% Argila	Classificação Shepard (1954)
	Graus	Minutos	Graus	Minutos							
6777	26	51.760'	46	18.470'	500	25,83	Litoclástico	7,12	71,79	21,09	Silte argiloso
6782	27	10.850'	46	46.800'	480	31,33	Litobioclástico	39,76	55,00	5,24	Silte arenoso
6785	27	29.050'	47	07.680'	510	39,70	Litobioclástico	29,05	50,61	20,34	Silte arenoso
6786	27	28.700'	47	09.660'	380	67,40	Biolitoclástico				
6789	27	45.850'	48	03.000'	95	10,73	Litoclástico	26,70	61,33	11,97	Silte arenoso
6790	27	49.290'	47	04.490'	500	54,73	Biolitoclástico	26,53	34,80	38,67	Argila silte arenosa
6791	27	48.78'	47	10.63'	358						
6794	28	05.000'	48	06.000'	100	15,27	Litoclástico	24,42	61,42	14,15	Silte arenoso

Cruzeiro de 20 a 28/03/98 - Cabo de Santa Marta (SC) a Tramandai (RS)

Estação	Latitude (S)		Longitude (W)		Prof. (metros)	% Ca CO ₃	Classificação Larsonneur et al. (1982)	% Areia	% Silte	% Argila	Classificação Shepard (1954)
	Graus	Minutos	Graus	Minutos							
6811	29	14.672'	47	50.669'	506	49,77	Litobioclástico	52,76	32,70	14,53	Areia sílica
6814	29	15.000'	48	41.800'	103	12,03	Litoclástico	16,76	64,07	19,17	Silte argiloso
6815	29	36.600'	47	50.800'	502	49,63	Litobioclástico	26,42	59,57	14,02	Silte arenoso
6822	29	48.500'	49	06.800'	103	19,23	Litoclástico	20,37	56,68	22,95	Silte argiloso

Tabela 2. Posicionamento e características do sedimento (conforme Figueiredo & Tessler 1999) das estações oceanográficas com ocorrência de ofiuróides.

lançamento da draga retangular a uma velocidade aproximada de dois nós durante cinco minutos. Devido a perda de material por entupimento da malha, a dragagem não foi utilizada em fundos lamosos. No total foram coletadas 92 amostras obtidas com o pegador van Veen, 65 com o "box corer" e 34 com a draga.

As amostras da macrofauna foram lavadas com água do mar, em peneiras sobrepostas com malha de 1,0 e 0,5 mm. Os animais maiores, previamente separados, foram fixados em formol a 4%; o sedimento retido, em formol a 6% e, em seguida, guardado em camburões de 50 l, para ser então triado em microscópio estereoscópico. Após uma primeira triagem todo material foi fixado em álcool 70%.

Foram realizadas coletas em 107 estações (Tabela 1) e na Tabela 2 estão reunidos os dados referentes ao georreferenciamento, profundidade e as análises de sedimento de 49 das 51 estações com ocorrência de ofiuróides.

2.3. Tratamento dado aos Ophiuroidea

Com o auxílio de um microscópio estereoscópico, os ofiuróides foram separados por estação de coleta, e então procedeu-se a identificação das espécies, utilizando as chaves de Fell (1960) e Tommasi (1970, 1999), além de outras publicações especializadas. Foram analisados todos os exemplares e para a caracterização das espécies utilizou-se o maior e melhor conservado. O diâmetro do disco dos indivíduos de maior porte foi medido com auxílio de um paquímetro digital Mitutoyo CD-6"CS e os menores com ocular micrométrica "Ernst Leitz Wetzlar". As espécies foram fotografadas em um sistema fotográfico WILD MPS52 acoplado a um estereomicroscópio WILD M5.

Foram analisadas séries de crescimento daquelas espécies com número de indivíduos superior a 10 (quando em bom estado de conservação) e estas foram também fotografadas em microscópio eletrônico de varredura (MEV). Para realização destas fotos, os exemplares de cada espécie foram retirados do álcool 70% e secos em placas de Petri. Posteriormente foram colados aos "stubs" com o auxílio de fita adesiva dupla face e, em seguida foi realizada a metalização com ouro. Depois de metalizados foram colocados no MEV e as fotografados.

O material examinado foi depositado no Museu de História Natural (MHN) da Universidade Estadual de Campinas e identificado pelas siglas MHN-BOPH/MB.

3. RESULTADOS

A sistemática da classe Ophiuroidea é ainda muito discutida. Várias classificações foram propostas, como as

de Müller & Troschel (1842), Lyman (1882), Verril (1899), H.L.Clark (1915) e Matsumoto (1917) *apud* Hendler (1996). Spencer & Wright (1966) reconheceram três ordens de ofiuróides recentes: Oegophiurida (com uma espécie extinta), Phrynophiurida e Ophiurida. A Ordem Phrynophiurida é composta de duas Subordens: Ophiomyxina e Euryalina, caracterizadas pela presença de um tegumento denso e espesso. A ordem Ophiurida inclui indivíduos com tegumento reduzido e com disco e placas do braço relativamente robustas. Dentro desta ordem, os referidos autores reconheceram as Subordens Chilophiurina, Laemophiurina e Gnathophiurina, que apresentam distinções baseadas na morfologia esquelética interna. Hendler (1996) em suas considerações sistemáticas sobre os ofiuróides refere-se a duas Subordens: Euryalae e Ophiurae, incluindo respectivamente os animais com braços ramificados e os de braços simples. A base para esta separação foi a natureza da articulação dos braços, uma característica segundo Hendler (1996), mal definida. Novos conceitos, com bases filogenéticas são discutidos atualmente. Smith et al. (1995) publicaram uma análise cladística da classe substanciada em 43 caracteres morfológicos e concluíram que a taxonomia dos Ophiuroidea necessita de uma completa revisão. Hendler (1996) sugere a necessidade de análises mais compreensivas e revisão do conjunto de caracteres utilizados nestas classificações. Neste trabalho foi utilizada a classificação proposta por Spencer & Wright (1966) e seguida por Hendler (1996).

Do total de 4.969 indivíduos amostrados, foram identificadas 25 espécies, pertencentes a sete famílias, sendo que as mais abundantes foram *Ophiura ljunghmani* (52,2%) e *Ophiomisidium pulchellum* (28,7%).

3.1. Lista de Táxons

- OPHIOMYXIDAE Ljungman, 1866
Ophioleptoplax H.L.Clark, 1911
O. brasiliana Tommasi & Abreu, 1974
- OPHIACANTHIDAE Perrier, 1891
Ophiacantha Müller & Troschel, 1842
O. brasiliensis Tommasi & Abreu, 1974
O. cosmica Lyman, 1878
- Ophiomyces* Lyman, 1869
O. frutectuosus Lyman, 1869
- OPHIURIDAE Müller & Troschel, 1840
Ophiomastus Lyman, 1878
O. satelitae Tommasi & Abreu, 1974
Ophiomisidium Köehler, 1914
O. pulchellum (W. Thomsom, 1877)
- Ophiura* Lamarck, 1801
O. ljungmani (Lyman, 1878)
- Amphipholizona* H.L.Clark, 1915
A. delicata H.L.Clark, 1915
Ophiomusium Lyman, 1869
O. anaelisae Tommasi & Abreu, 1974
- OPHIOLEUCIDAE Matsumoto, 1915
Ophiostriatius Madsen, 1983
O. striatus (Mortensen, 1933)
- OPHIACTIDAE Matsumoto, 1915
Ophiactis Lutken, 1856
O. brasiliensis Manso, 1988b
O. lymani Ljungman, 1871
O. savignyi (Müller & Troschel, 1842)
- AMPHIURIDAE Ljungman, 1867
Amphilimna Verrill, 1899
A. olivacea (Lyman, 1869)
A. mirabilis (H.L.Clark, 1941)
- Amphioplus* Verrill, 1899
A. albidus (Ljungman, 1867)
A. lucyae Tommasi, 1971
- Amphipholis* Ljungman, 1866
A. squamata (Delle Chiaje, 1828)
- Amphiura* Forbes, 1843
A. complanata Ljungman, 1867
A. flexuosa Ljungman, 1867
A. joubini Köehler, 1912
A. mülleri Marktanner-Turnerstscher, 1887
- Nudamphiura* Tommasi, 1965
N. carvalhoi Tommasi, 1965
- OPHIOTRICHIDAE Ljungman, 1866
Ophiothrix Müller & Troschel, 1840
O. angulata (Say, 1825)
O. rathbuni Ludwig, 1882

3.2. *Taxonomia*

ORDEM PHRYNOPHIURIDA Matsumoto, 1915

OPHIOMYXIDAE

Ophioleptoplax brasiliana Tommasi & Abreu

1974

(Fig.2a, b)

Ophioleptoplax brasiliana Tommasi & Abreu 1974: 27, fig. 6; Manso 1991: 11.

Material examinado. Três exemplares: um Est. 6644 (MHN-BOPH/MB-01), um Est. 6675 (MHN-BOPH/MB-52) e um Est. 6684 (MHN-BOPH/MB-70). Lat: 24°56.37' - 25°45.80'S; Long: 44°40.57' - 45°11.77'W.

Descrição. Diâmetro do disco: de 7,0 a 13,02 mm. Disco coberto por tegumento, sem escamas, espinhos ou grânulos (Fig.2a). Escamas e escudos radiais não evidentes. Dois corpúsculos calcários de formato irregular situados na região radial do disco, na base dos braços. Região ventral interr radial também coberta somente por tegumento. Escudo oral pequeno, semi-losangular, com uma projeção mediano-posterior. Escudos adorais bem desenvolvidos, maiores que o oral, contíguos proximalmente e com o bordo distal tocando a primeira placa braquial ventral (Fig.2b). Mandíbulas robustas e com uma série irregular de papilas orais espiniformes de cada lado e no ápice. Segundo par de poro tentacular amplo, totalmente fora da fenda oral, ao lado do escudo adoral. Superfície braquial dorsal revestida por pele delgada. Primeira placa braquial ventral triangular, posteriores semi-retangulares, com reentrâncias laterais onde se alojam os amplos poros tentaculares. Placas laterais bem desenvolvidas. Não há escamas tentaculares. Quatro espinhos braquiais afilados, com dentículos marginais.

Comentários. Dos três exemplares coletados, em apenas um foi possível observar corpúsculos calcáreos alongados, espalhados pela superfície dorsal do disco, como mencionado na descrição original de Tommasi & Abreu (1974) e por Manso (1991). Notou-se principalmente corpúsculos de formato irregular na base dos braços. As demais características coincidem com aquelas mencionadas na descrição original de Tommasi & Abreu (1974).

Distribuição Batimétrica. 15-520 m. Tommasi & Abreu (1974) coletaram *Ophioleptoplax brasiliana* em profundidades entre 48 e 148 m; Tommasi et al. (1988a) a 78 m; Manso (1988a) entre 75 e 120 m e em 1991 de 56 a 78 m e Monteiro (1990, 1997) entre 15 e 120 m. No presente estudo

Figura 2. *Ophioleptoplax brasiliana*: a- v. dorsal; b- v. ventral (dd=13,02 mm); *Ophiacantha brasiliensis*: c- v. dorsal; d- v. ventral (dd=1,9 mm).

Distribuição Geográfica. Atlântico Sul: Brasil (sudeste).

ORDEM OPHIURIDA Müller & Troschel, 1840

OPHIACANTHIDAE

Ophiacantha brasiliensis Tommasi & Abreu 1974

(Fig.2c, d)

Ophiacantha brasiliensis Tommasi & Abreu 1974: 25, fig. 5.

Material Examinado. Cinco exemplares: quatro Est. 6661 (MHN-BOPH/MB-25) e um Est. 6686 (MHN-BOPH/MB-76). Lat: 24°07.63' - 25°36.98'S; Long: 45°13.57' - 45°51.89'W.

Descrição. Diâmetro do disco: de 1,2 a 1,9 mm. Disco pequeno e delicado, com reentrâncias radiais e interr radiais, coberto por pequenos espinhos afilados com dentículos vítreos no ápice e região mediana destes espinhos (Fig.2c). Escudos radiais afilados, mais longos que largos, unidos entre si e situados na depressão da reentrância radial do disco. Região ventral interr radial sem espinhos, exceto na porção marginal, onde há alguns espinhos com poucos dentículos vítreos ou nenhum. Fenda bursal não evidente. Escudos orais alongados, estreitos anteriormente e levemente arredondados na porção posterior. Adorais grandes, maiores que os orais, unidos proximalmente (Fig.2d). Uma papila oral de cada lado da mandíbula, afilada, espiniforme. Infradental robusta e retangular. Vértex dilatadas no bordo distal, aparentando a presença de nódulos nos braços. Placa braquial dorsal pequena, com formato de leque, levemente curva no bordo distal e truncada no proximal. Placa braquial ventral mais larga do que longa, com uma leve saliência na margem proximal. Placas braquiais laterais bem desenvolvidas, tocando-se dorsal e ventralmente. Uma escama tentacular espiniforme. Sete espinhos braquiais afilados nos primeiros segmentos. Espinhos superiores maiores. Demais segmentos braquiais com cinco espinhos decrescendo para quatro na extremidade do braço.

Distribuição Batimétrica. 145-180 m. Tommasi & Abreu (1974) coletaram *Ophiacantha brasiliensis* a 180 m de profundidade; Heitor (1996) a 147 m. No presente trabalho, a espécie foi encontrada a 147 m.

Distribuição Geográfica. Atlântico Sul: Brasil (sudeste).

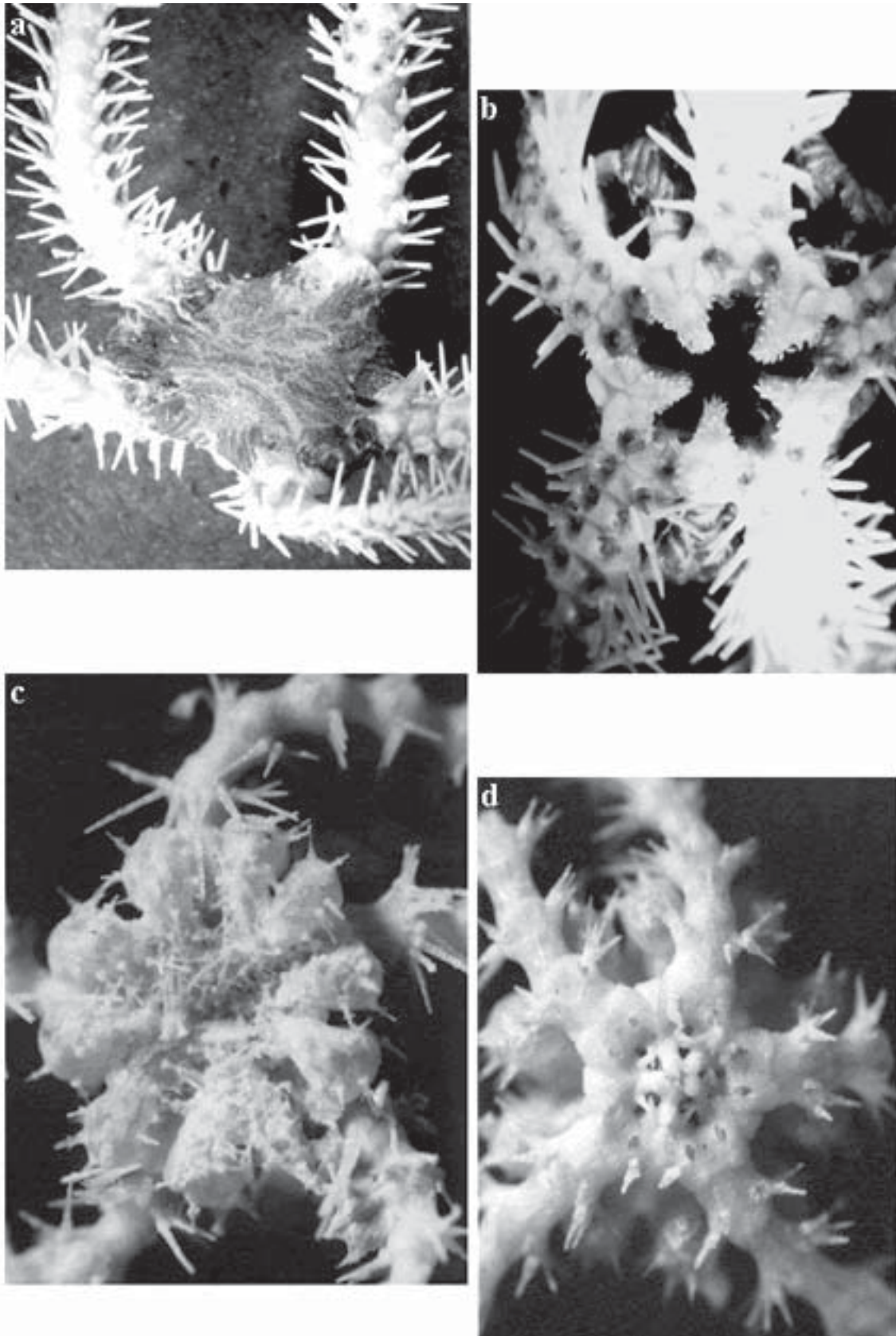


Figura 2. *Ophioleptoplax brasiliana*: **a-** vista dorsal; **b-** v. ventral ($dd=13,02$ mm); *Ophiacantha brasiliensis*: **c-** v. dorsal; **d-** v. ventral ($dd=1,9$ mm).

***Ophiacantha cosmica* Lyman 1878**
(Figs. 3a-c; 4a-d; 5a-d; 6a-c; 7a-d)

Ophiacantha cosmica Lyman 1878:146, est. X, figs. 251-254, 262, 265, 269, 270; Tommasi 1970: 17, figs. 6-7; Paterson 1985: 38, fig. 17; Albuquerque & Guille 1991: 3.

Material Examinado. 307 exemplares: dois Est. 6651 (MHN-BOPH/MB-03); cinco Est. 6659 (MHN-BOPH/MB-15); nove Est. 6661 (MHN-BOPH/MB-26); 171 Est. 6679 (MHN-BOPH/MB-59); um Est. 6681 (MHN-BOPH/MB-63); 10 Est. 6684 (MHN-BOPH/MB-71); 100 Est. 6686 (MHN-BOPH/MB-77); seis Est. 6693 (MHN-BOPH/MB-85); dois Est. 6786 (MHN-BOPH/MB-140) e um Est. 6811 (MHN-BOPH/MB-139). Lat: 24°07.63' - 29°14.67'S; Long: 43°46.75' - 47°50.66'W.

Descrição. Diâmetro do disco: de 1,0 a 7,72 mm. Disco com reentrâncias interradaiais, coberto por pequenos espinhos afilados com dentículos hialinos na superfície (Fig.5a). Não são evidentes escamas sobre o disco (Fig.3a). Escudos radiais mais longos que largos, afilados, totalmente separados entre si (Fig.4a). Região interradaial ventral com os mesmos grânulos da face dorsal, porém em número bem menor. Fendas bursais alargadas. Escudos orais mais largos que longos, afilados anteriormente, lateralmente curvos, com uma saliência na porção mediana distal. Escudos adorais grandes, maiores que os orais, unidos anteriormente (Fig.3b, c). De três a quatro papilas orais afiladas em cada meia mandíbula, sendo a distal maior e com a extremidade arredondada. Uma infradental bem desenvolvida e ovalada no ápice (Fig.6a). Vértebras dilatadas no bordo distal, dando aos braços aparência nodulosa. Placas braquiais dorsais pequenas, com o bordo distal curvo em formato de leque, em alguns segmentos braquiais a placa dorsal pode ser semi-losangular. Placas ventrais mais largas que longas, subpentagonais, com a porção proximal levemente afilada e a distal curva (Fig.7a). Placas braquiais laterais bem desenvolvidas, tocando-se tanto na porção dorsal quanto na ventral. Uma pequena escama tentacular afilada (Fig.7a). Espinhos braquiais bem afilados e longos com dentículos em toda extensão (Figs.3b, 7a). Sete espinhos da região basal à mediana do braço e cinco ou seis nos segmentos posteriores.

Comentários. Lyman (1878) na descrição original de *Ophiacantha cosmica* menciona a presença de sete papilas orais em cada mandíbula de um indivíduo com 18 mm. Tommasi (1970) analisando esta espécie cita a presença de quatro papilas orais em cada meia mandíbula de um exemplar de 2,5 mm de diâmetro do disco. Paterson (1985) refere-se a presença de três a quatro papilas em um espécime com

19,5 mm dd. No material examinado observou-se uma variação de três a quatro papilas.

Série de Crescimento. Foram examinados quatro exemplares com as seguintes medidas dd: MHN-BOPH/MB-59: 2,36; 3,55 mm; MHN-BOPH/MB-15: 4,95 mm e MHN-BOPH/MB-85: 7,14 mm.

Escudos radiais unidos posteriormente nos dois exemplares menores (Fig.4c, d) e totalmente separados nos dois indivíduos maiores (Fig.4a, b). Espinhos do disco menos robustos e numerosos no indivíduo menor (Fig.5d) do que nos três maiores (Fig.5a-c). Região ventral interradaial dos dois exemplares menores coberta por espinhos afilados bífidos ou trífidos; nos dois indivíduos maiores esta região é coberta por escamas, poucos espinhos pequenos e afilados. A configuração das papilas orais é semelhante em indivíduos de diferentes tamanhos, exceto pela presença de quatro papilas orais em algumas mandíbulas de exemplares maiores (Fig.6). Placas braquiais dorsais losangulares nos exemplares de 2,36 e 3,55 mm de diâmetro do disco; os indivíduos com 4,95 e 7,14 mm dd com placas braquiais dorsais em forma de leque, algumas losangulares. Placas ventrais levemente arredondadas nos dois menores (Fig.7c, d) e sub-pentagonais nos dois maiores (Fig.7a, b). Exemplar menor com quatro espinhos braquiais, no de 3,55 mm, cinco espinhos e nos dois espécimes maiores, sete.

Distribuição Batimétrica. 40-4005 m. Lyman (1878) amostrou *Ophiacantha cosmica* em profundidades entre 630 e 4005 m; Tommasi (1970), Tommasi et al. (1988a, b) entre 40 e 480 m; Paterson (1985), de 2509 à 3566 m; Manso (1988a) a 128 m; Albuquerque & Guille (1991) de 48 a 120 m; Sumida (1994) entre 136 e 600 m e Monteiro (1997) de 134 a 600 m. Neste estudo a espécie foi coletada entre 140 e 810 m.

Distribuição Geográfica. Índico: região sul, Nova Guiné; Pacífico: Panamá (Golfo do Panamá), Perú, Chile; Atlântico: África (sul); Brasil (Alagoas e sudeste-sul); Argentina (norte); Antártica (Ilhas Crozet e Príncipe Eduardo).

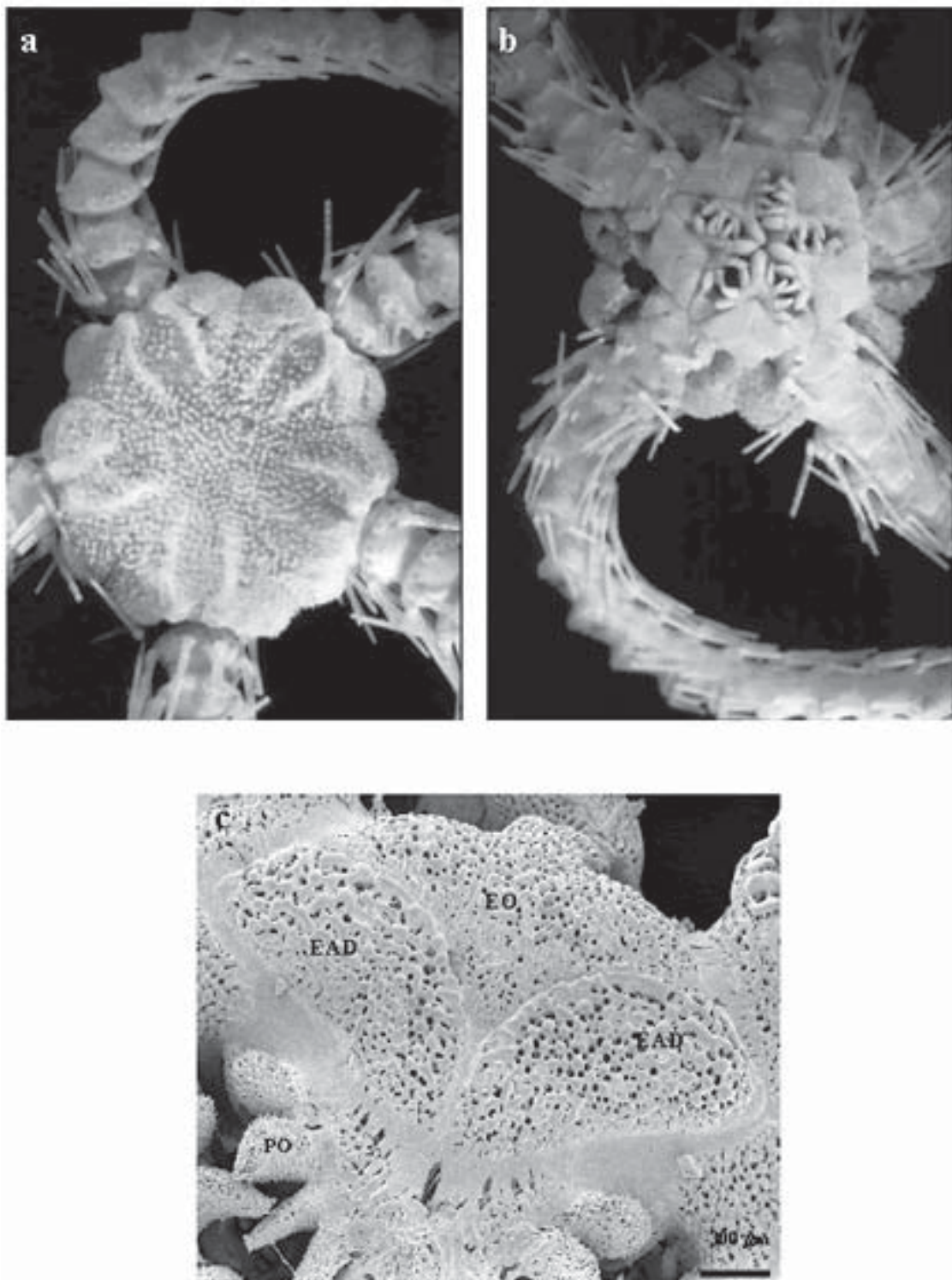


Figura 3. *Ophiacantha cosmica*: **a-** vista dorsal ($dd= 7,72$ mm); **b-** v. ventral ($dd= 7,72$ mm); **c-** v. parcial ventral do disco, com detalhes dos escudos oral e adorais e das papilas orais ($dd= 7,14$ mm). **EO-** escudo oral; **EAD-** escudo adoral; **PO-** papilas orais.

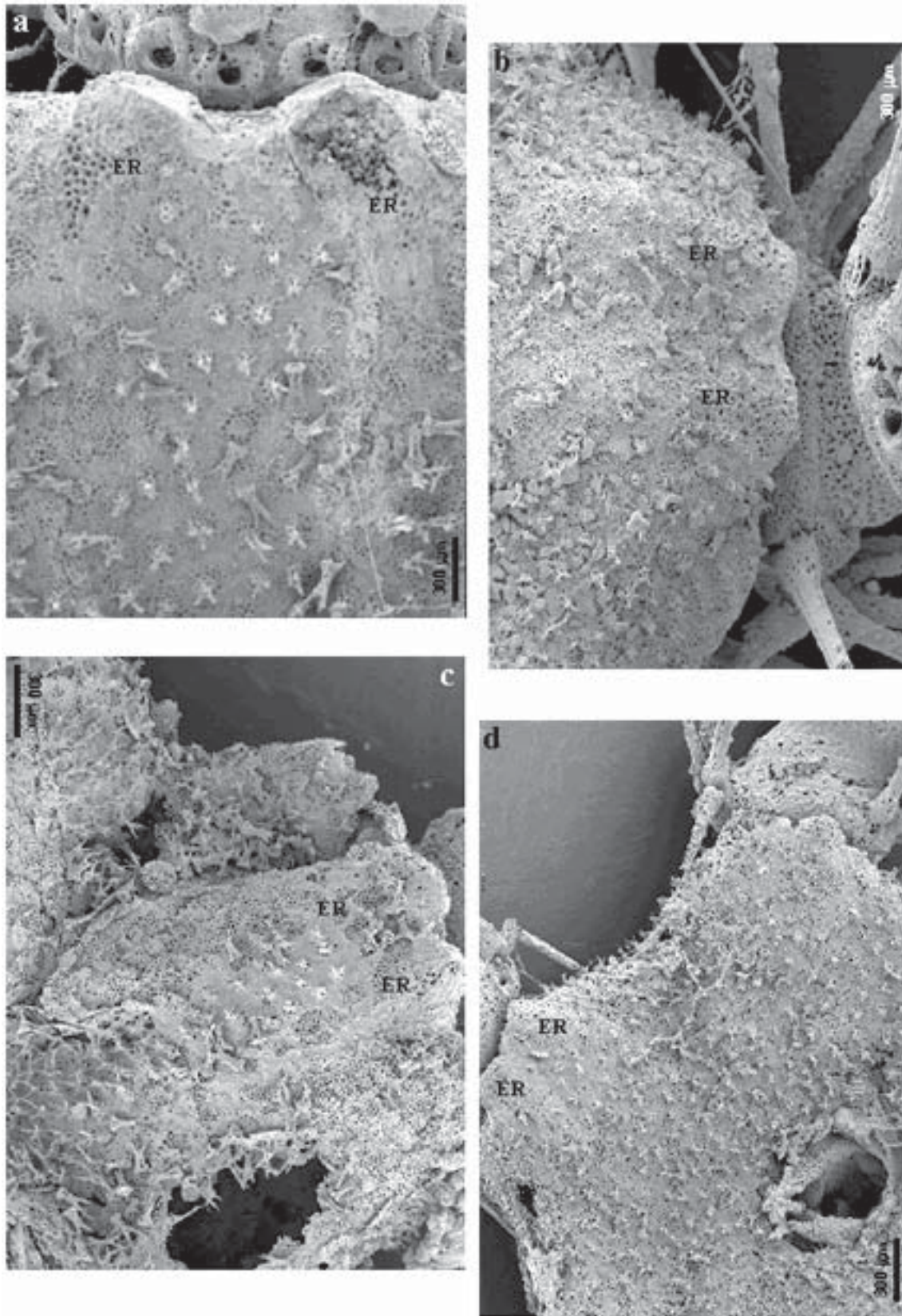


Figura 4. *Ophiacantha cosmica*: vista parcial dorsal do disco, com detalhes dos escudos radiais, mostrando algumas alterações devido ao crescimento (a- dd= 7,14 mm; b- dd= 4,95 mm; c- dd= 3,55 mm; d- dd= 2,36 mm). **ER**- escudo radial.

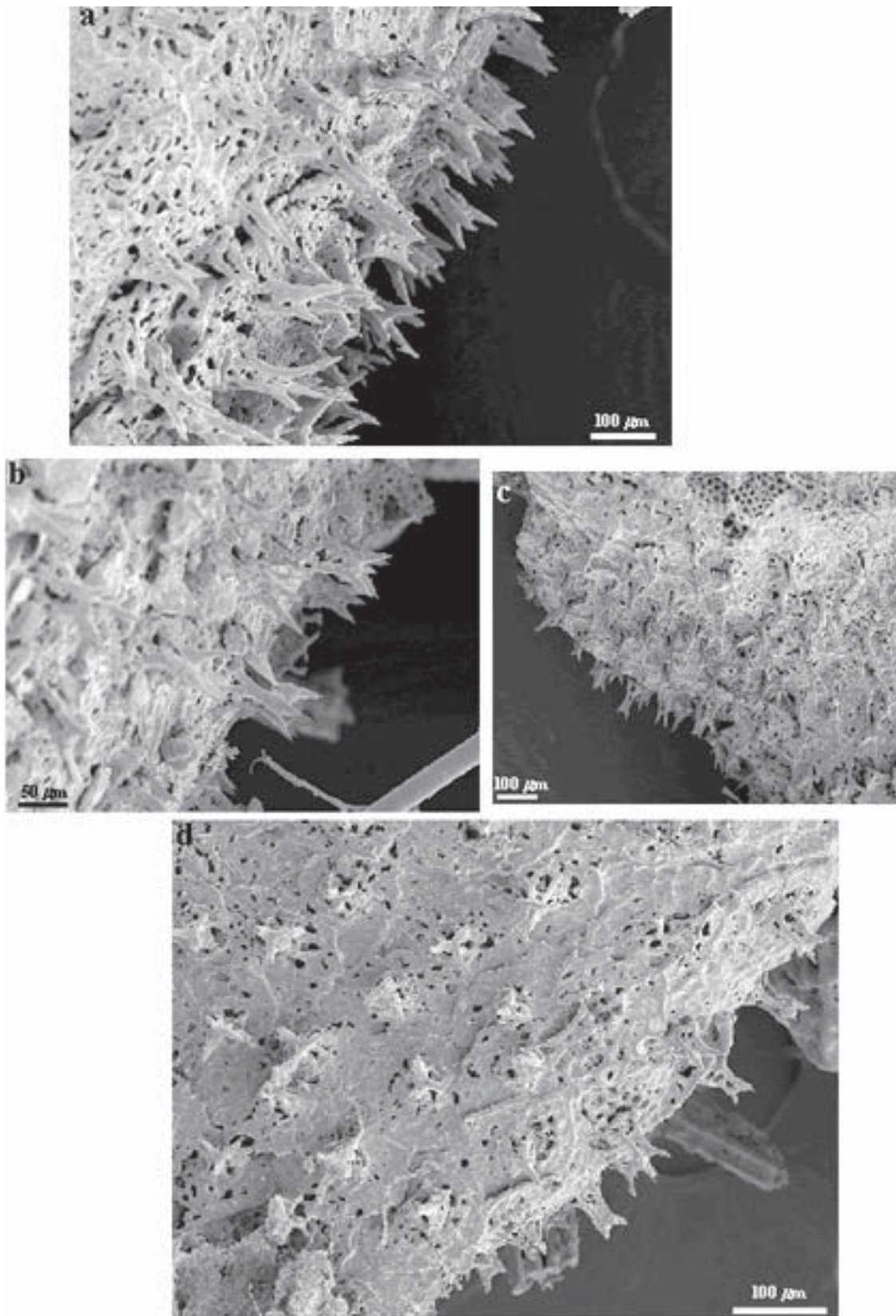


Figura 5. Ophiacantha cosmica: vista parcial dorsal do disco, com detalhes dos espinhos, mostrando algumas alterações devido ao crescimento (a- dd= 7,14 mm; b- dd= 4,95 mm; c- dd= 3,55 mm; d- dd=2,36 mm).

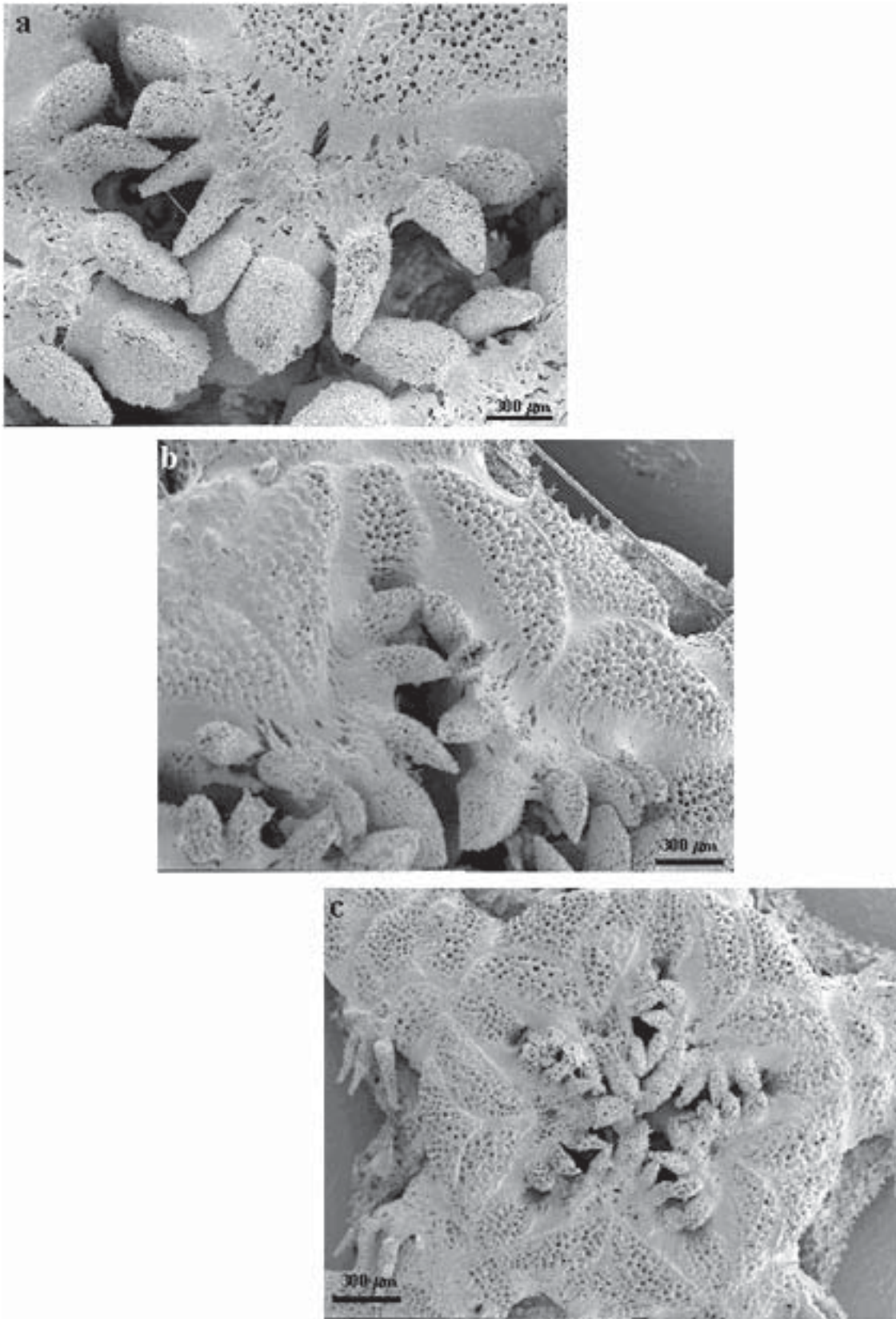


Figura 6. *Ophiacantha cosmica*: vista parcial ventral do disco, com detalhes das papilas orais, mostrando algumas alterações devido ao crescimento (a- dd= 7,14 mm; b- dd= 4,95 mm; c- dd= 2,36 mm).

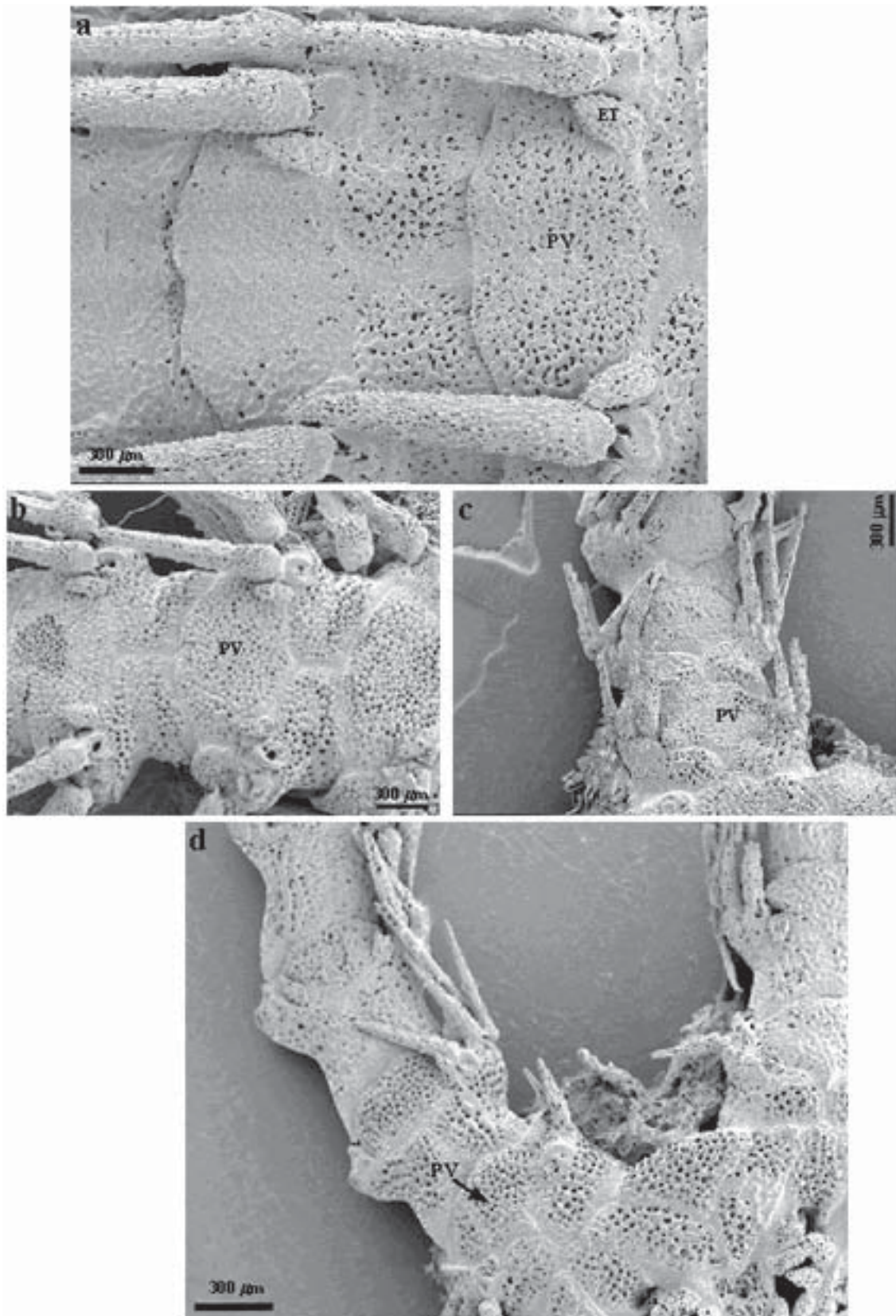


Figura 7. *Ophiacantha cosmica*: vista parcial ventral do braço, com detalhes das placas braquiais ventrais, mostrando algumas alterações devido ao crescimento (a- dd= 7,14 mm; b- dd= 4,95 mm; c- dd=3,55 mm; d- dd= 2,36 mm). PV- placa braquial ventral; ET- escama tentacular.

***Ophiomyces frutectuosus* Lyman 1869**
(Fig.8 a, b)

(1996) de 132 a 147 m e Monteiro (1997) de 134 a 600 m. No presente estudo a espécie foi coletada entre 150 e 260 m.

Ophiomyces frutectuosus Fell 1960: 16; Tommasi 1970: 18, pl. V, figs. 10-11; Paterson 1985: 75, fig. 31; Albuquerque 1986: 54, Figs. 11 a, b, c, d; est. I: figs. 2 a, b, c.

Distribuição Geográfica. Atlântico: Portugal, Flórida, Antilhas, Brasil (norte e sudeste).

Material examinado. 24 exemplares: quatro Est. 6665 (MHN-BOPH/MB-33), três Est. 6666 (MHN-BOPH/MB-38), um Est. 6665 (MHN-BOPH/MB-105) e 16 Est. 6672 (MHN-BOPH/MB-106). Lat: 24°17.12' - 26°27.75'S; Long: 44°09.91' - 44°30.35'W.

Descrição. Diâmetro do disco: de 1,93 a 6,4 mm. Disco coberto por escamas pequenas e imbricadas, e por espinhos esparsos longos e afilados (Fig.8a). Escudos radiais não evidentes. Região interradianal ventral com escamas muito pequenas e espinhos menores que os dorsais. Mandíbula coberta por papilas espatuladas, distribuídas em quatro fileiras longitudinais voltadas para a região distal. Três papilas orais finas e curtas em cada meia mandíbula, duas distais maiores. Papilas proximais das fileiras medianas menores e mais estreitas do que as distais. Uma papila no ápice da mandíbula, disposta verticalmente (Fig.8b). Escudos orais e adorais não visíveis. Dentes inferiores triangulares e robustos. Placas braquiais dorsais mais largas que longas com o bordo distal arredondado; ventrais mais longas do que largas; laterais encontrando-se dorsal e ventralmente. Primeiros segmentos do braço com 11 ou 12 espinhos, os cinco superiores menores e mais finos, 6° e 7° mais longos, inferiores largos e achatados, diminuindo para seis em direção à extremidade do braço. Duas escamas tentaculares espatuladas nos segmentos proximais; nos distais, com a extremidade afilada.

Comentários. Na descrição original, Lyman (1869) *apud* Albuquerque (1986) não faz referência aos espinhos presentes no disco, porém em suas ilustrações estes espinhos são evidentes. Albuquerque (1986) também cita a presença destes espinhos no disco. Paterson (1985) cita a presença de pequenos bastões em cada escama que recobre dorsalmente o disco. Do material coletado, somente em um exemplar foi possível observar a presença destes espinhos, devido ao estado de conservação dos exemplares.

Distribuição Batimétrica. 50-600 m. Ljungman (1871) *apud* Paterson (1985) coletou *Ophiomyces frutectuosus* em profundidades de 210 a 410 m; Tommasi (1970) entre 50 e 530 m; Paterson (1985) de 365 à 375 m, considerando esta espécie como batial, tendo como limite inferior a zona abissal superior; Albuquerque (1986) de 75 a 224 m; Tommasi et al. (1988a) de 140 a 480 m; Sumida (1994) de 180 a 248 m; Heitor

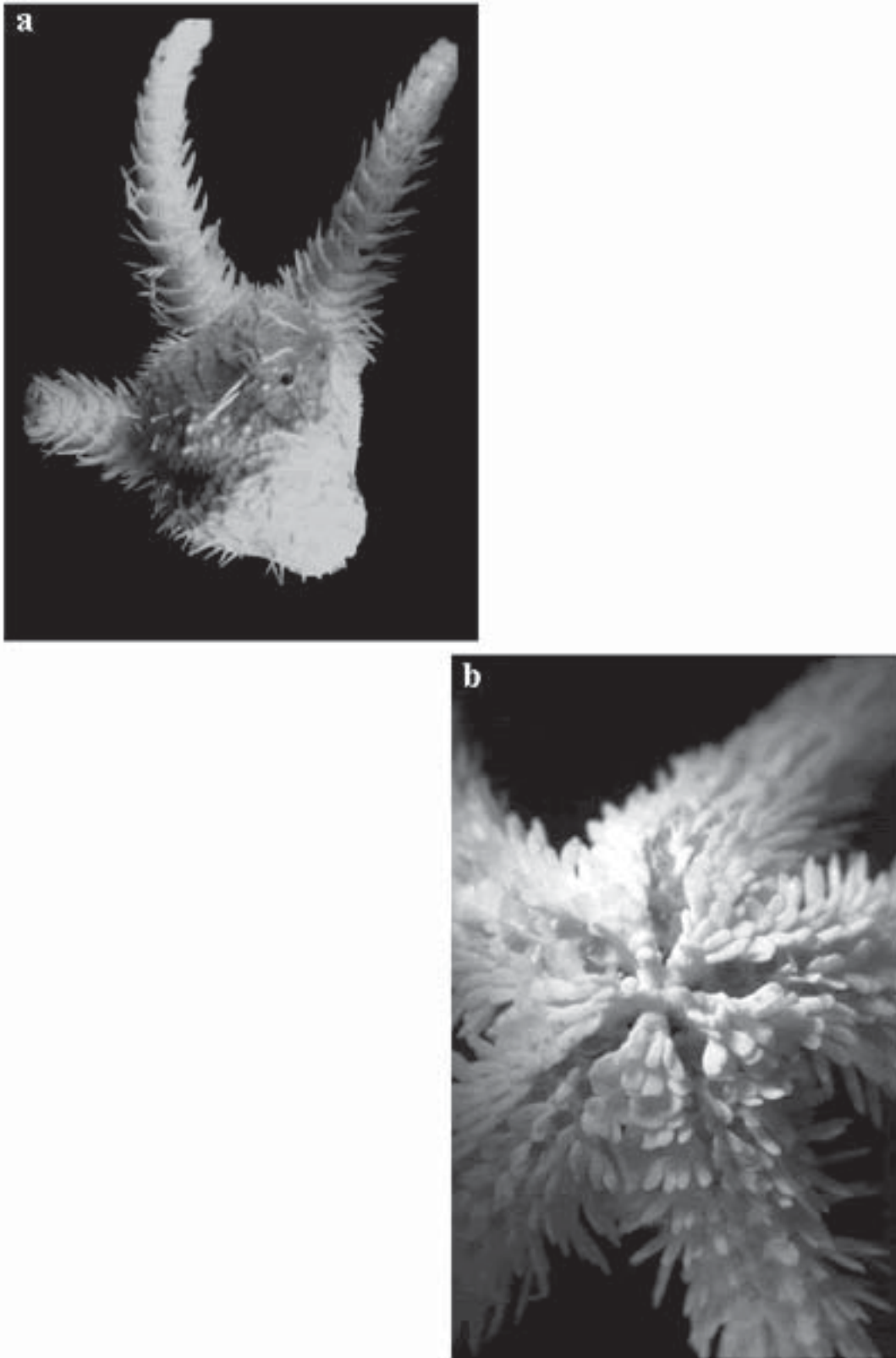


Figura 8. *Ophiomyces fructuosus*: **a-** vista dorsal; **b-** v. ventral (dd= 6,4 mm).

OPHIURIDAE

***Ophiomastus satellitae* Tommasi & Abreu 1974**
(Figs. 9a-c; 10a-d; 11a-d)

Ophiomastus satellitae Tommasi & Abreu 1974: 18, fig. 2.

Material examinado. 79 exemplares: um Est. 6644 (MHN-BOPH/MB-02); nove Est. 6651 (MHN-BOPH/MB-04); 35 Est. 6659 (MHN-BOPH/MB-16); um Est. 6660 (MHN-BOPH/MB-19); 10 Est. 6684 (MHN-BOPH/MB-72); 21 Est. 6693 (MHN-BOPH/MB-86) e dois Est. 6786 (MHN-BOPH/MB-141). Lat: 24°17.67' - 27°28.70'S; Long: 43°46.75' - 47°09.66'W.

Descrição. Diâmetro do disco: de 1,4 a 5,31 mm. Disco elevado, coberto por escamas grandes alternadas com escamas menores. Escamas centrodorsal e primárias evidentes (Fig.9a). Escudos radiais semi-triangulares, unidos distalmente e separados no bordo proximal por uma pequena escama triangular (Fig.9a, 10a). Região interr radial ventral coberta por escamas grandes. Escudo oral afilado na porção proximal e curvo distalmente, com leves reentrâncias laterais. Escudos adorais robustos, truncados posteriormente e unidos na região anterior (Fig.9b, 11a). Três papilas orais de cada lado da mandíbula, em contato com a escama tentacular do 2° poro oral. Uma papila infradental robusta no ápice da mandíbula (Fig.11a). Fenda bursal estreita. Primeira placa braquial dorsal mais larga que longa, posteriores losangulares, reduzindo de tamanho em direção à extremidade do braço, presente até o 10° segmento. Placas braquiais ventrais curvas distalmente e afiladas anteriormente, decrescendo de tamanho para a extremidade do braço, com pequenas reentrâncias laterais dos poros tentaculares (Fig.9c). Placas braquiais laterais bem desenvolvidas tocando-se nos bordos dorsal e ventral. Primeira placa lateral tocando-se nos escudos oral e adoral. Poros tentaculares amplos, ocorrendo até o 14° segmento braquial, com uma escama tentacular (Fig.9c). Um espinho braquial adpresso pequeno.

Comentários. O exemplar examinado apresentou pequenas diferenças com relação à descrição original de Tommasi & Abreu (1974), tais como: placa braquial dorsal ocorrendo até, aproximadamente o 10° segmento, diferindo da descrição dos autores, que citam a presença desta placa somente até o 6° segmento. Porém verificou-se que em exemplares com diâmetro do disco ao redor de 2,5 mm, a placa braquial dorsal ocorre até o 6° ou 7° segmento braquial, conforme a descrição original.

Série de Crescimento. Foram examinados quatro

exemplares com os seguintes tamanhos: MHN-BOPH/MB-72: 1,89; 3,28 mm; MHN-BOPH/MB-86: 4,65; 5,12 mm.

Disco mais elevado nos dois espécimes menores e mais achatado nos maiores. Quanto menor o disco do indivíduo, menor o número de escamas presentes. No exemplar menor, o disco é dorsalmente coberto pelas escamas primárias, centrodorsal e escudos radiais (Fig.10d); nos três exemplares maiores, o disco é coberto por escamas grandes alternadas por pequenas, sendo as escamas primárias e centrodorsal evidentes (Fig.10a-c). No espécime menor (1,89 mm) toda a região interr radial ventral é coberta pelos escudos oral e adorais (Fig.11d); no indivíduo de 3,28 mm, há uma escama interr radial (Fig.11c); exemplar de 4,65 mm com três a quatro escamas interr radiais (Fig.11b) e no indivíduo maior, a região interr radial ventral é coberta por cerca de cinco escamas, além das placas genitais bem desenvolvidas. Nos três espécimes menores os escudos orais são afilados anteriormente e arredondados na margem posterior (Fig.11b-d); no maior estes escudos apresentam leves reentrâncias laterais (Fig.11a), as quais não são observadas nos menores. Exemplar menor com duas papilas orais laterais (Fig.11d); nos maiores, três (Fig.11a-c). Placa braquial dorsal presente: até o 3° segmento braquial, no menor indivíduo; até o 8°, no exemplar com 3,28 mm e até o 12° segmento, nos dois indivíduos maiores (4,65 mm; 5,12 mm).

Distribuição Batimétrica. 115-600 m. Tommasi & Abreu (1974) amostraram *Ophiomastus satellitae* a 150 m de profundidade; Tommasi et al. (1988b) entre 400 e 480 m; Sumida (1994) de 248 a 600 m; Heitor (1996) a 115 m e Monteiro (1997) de 134 a 600 m. No presente estudo a espécie ocorreu entre 250 e 515 mm.

Distribuição Geográfica. Atlântico Sul: Brasil (sudeste e sul).

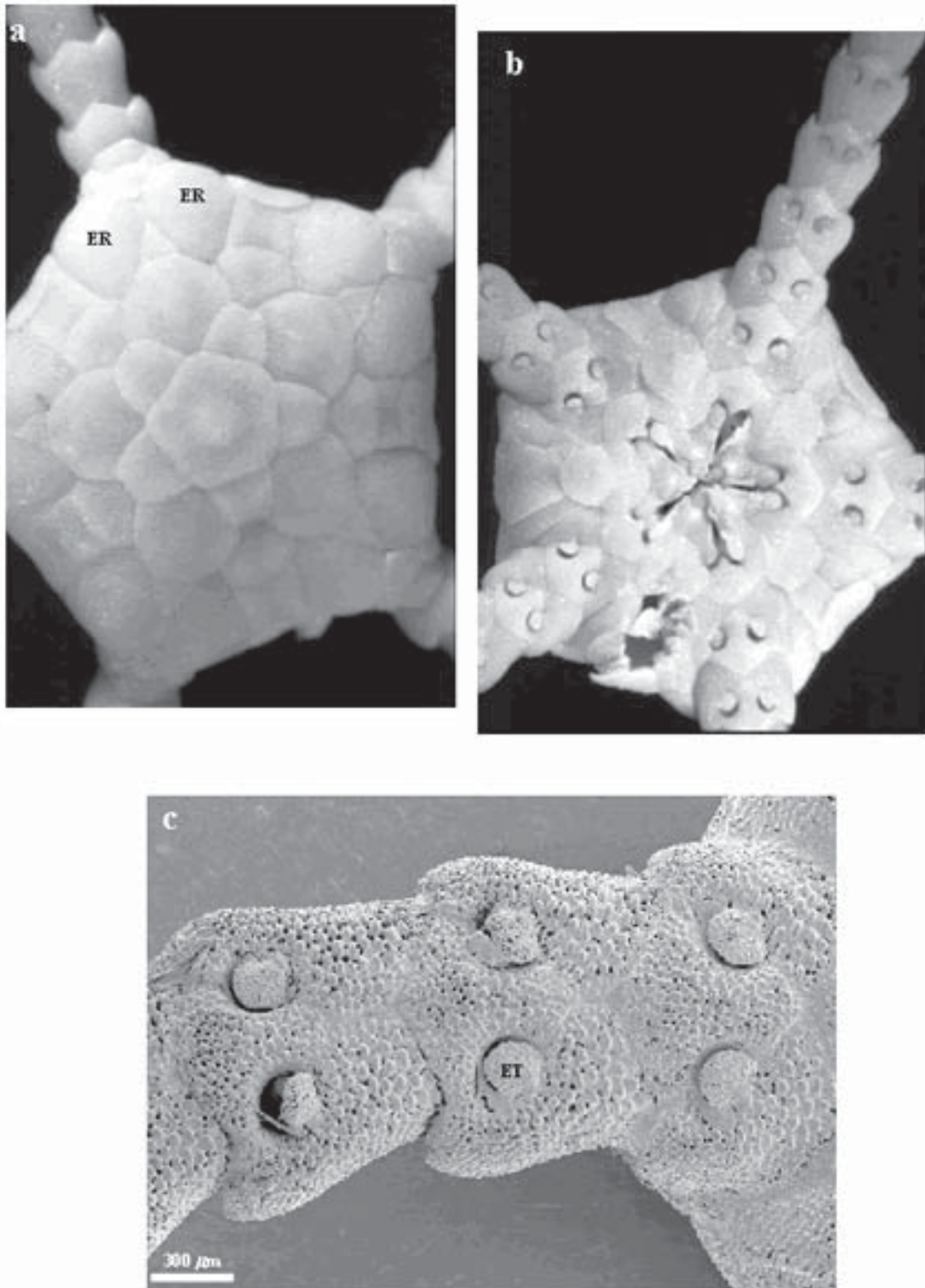


Figura 9. *Ophiomastus satellitae*: **a**- vista dorsal (dd= 5,31 mm); **b**- v. ventral (dd= 5,31 mm); **c**- primeiros segmentos braquiais ventrais, com detalhes das escamas tentaculares (dd= 5,12 mm). **ER**- escudo radial; **ET**- escama tentacular.

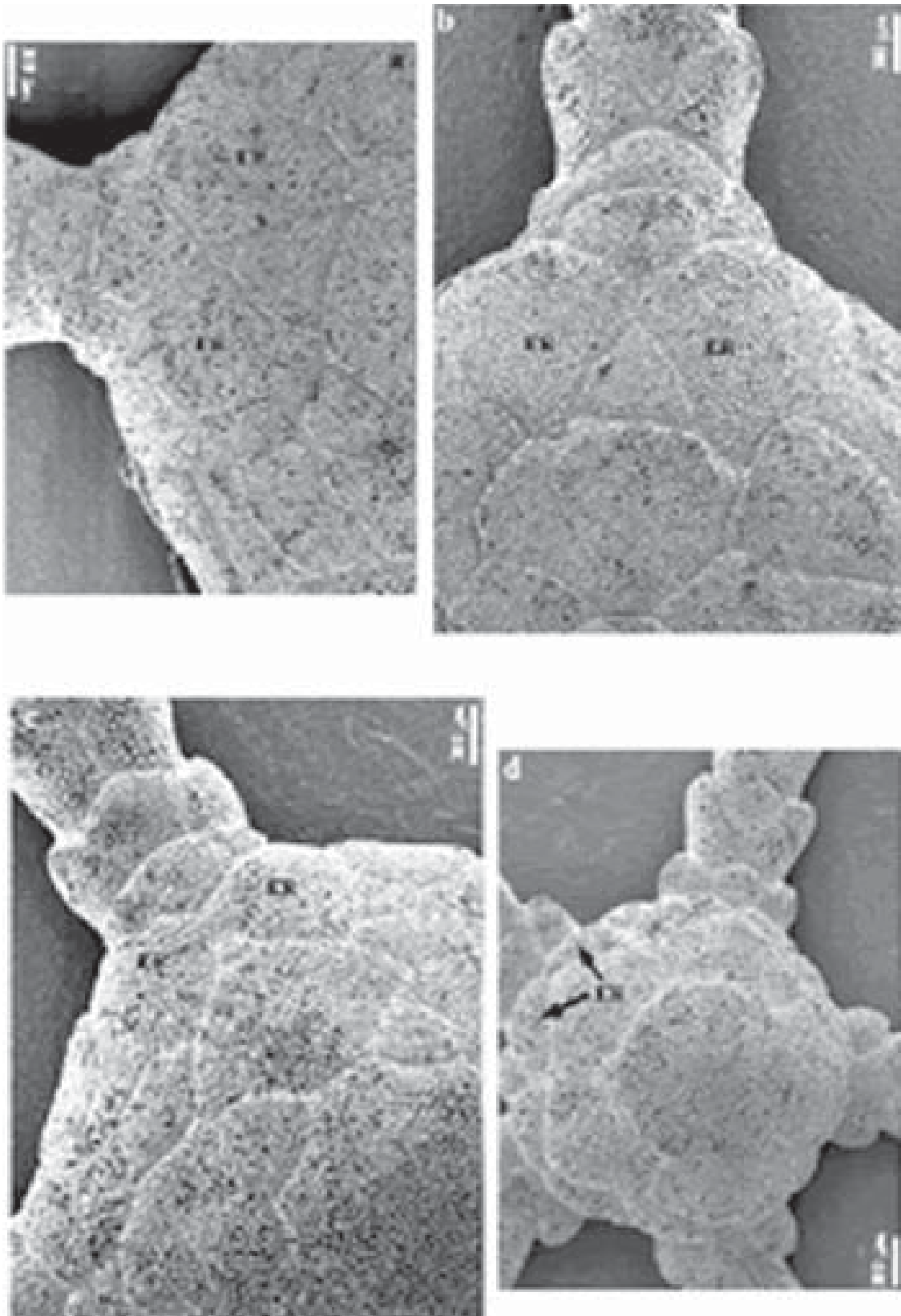


Figura 10. *Ophiomastus satellitae*: vista parcial dorsal do disco, com detalhes das escamas e escudos radiais, mostrando algumas alterações devido ao crescimento (a- dd= 5,12 mm; b- dd= 4,65 mm; c- dd= 3,28 mm; d- dd= 1,89 mm). ER- escudo radial.

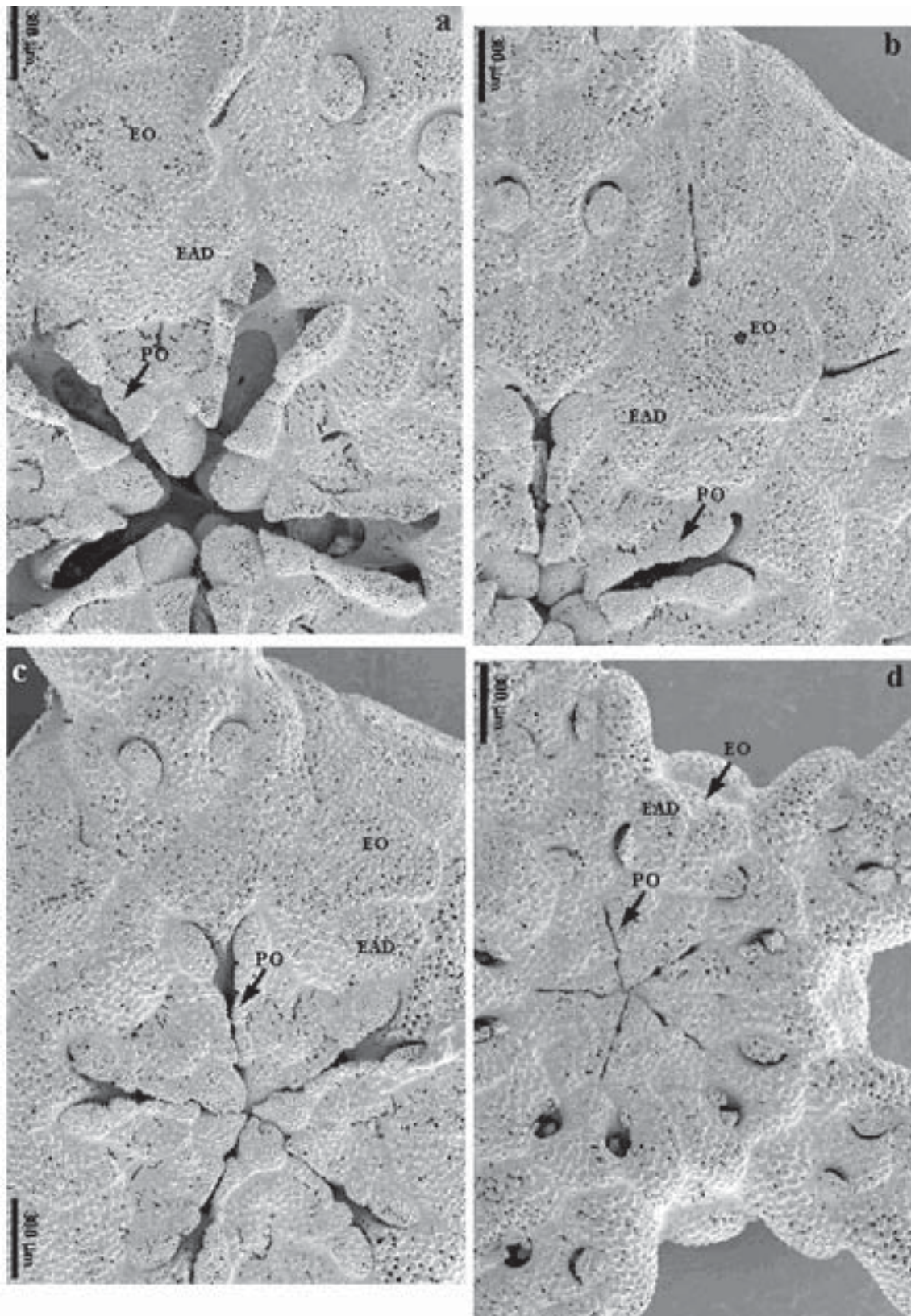


Figura 11. *Ophiomastus satellitae*: vista parcial ventral do disco, com detalhes das escamas, escudos oral e adorais e papilas orais, mostrando algumas alterações devido ao crescimento (a- dd= 5,12 mm; b- dd= 4,65 mm; c- dd= 3,28 mm; d- dd= 1,89 mm). EO- escudo oral; EAD- escudo adoral; PO- papilas orais.

***Ophiomisidium pulchellum* (Wyville Thompson 1877)**

(Figs.12a-e; 13a-d; 14a-e)

Ophiomisidium pulchellum Lyman 1878: 118, pl V, fig.144-145.

Ophiomisidium pulchellum: Tommasi 1970: 76, figs. 78-79; Paterson 1985: 141, fig. 53.

Material examinado. 1427 exemplares: 42 Est. 6660 (MHN-BOPH/MB-20); 764 Est. 6661 (MHN-BOPH/MB-27); 374 Est. 6665 (MHN-BOPH/MB-34); 19 Est. 6666 (MHN-BOPH/MB-39); um Est. 6666 (MHN-BOPH/MB-40); três Est. 6671 (MHN-BOPH/MB-42); 42 Est. 6672 (MHN-BOPH/MB-44); 25 Est. 6673 (MHN-BOPH/MB-46); três Est. 6674 (MHN-BOPH/MB-48); um Est. 6676 (MHN-BOPH/MB-53); um Est. 6677 (MHN-BOPH/MB-54); seis Est. 6681 (MHN-BOPH/MB-64) e 145 Est. 6686 (MHN-BOPH/MB-78). Lat: 24°07.63' - 26°27.75'S; Long: 43°48.19' - 45°51.89'W.

Descrição. Diâmetro do disco: de 1,7 a 9,45 mm. Disco coberto por escamas rígidas e elevadas, centrodorsal circular, circundada pelas escamas primárias em número de cinco, intercaladas com cinco secundárias bem menores. Escamas marginais elevadas. Escudos radiais semiovalados, separados por duas ou três escamas, sendo a distal robusta, sub-cordiforme e elevada, a anterior semi-triangular (Fig.12a). A região distal dos escudos e escamas intercaladas a eles, constituem a elevação marginal do disco. Face interradial ventral com escamas bem desenvolvidas. Escudo oral grande, afilado anteriormente e alargado na porção distal, no bordo posterior este escudo articula-se com uma grande placa interradial que ocupa quase toda porção ventral. Adorais alongados, unidos anteriormente. Placas genitais bem desenvolvidas. (Fig.12b, d). Mandíbulas com uma depressão mediana. Quatro ou cinco papilas orais retangulares e fundidas de cada lado da mandíbula, distal maior. Uma infradental triangular no ápice (Fig.12b, 14a). Fenda bursal estreita e alongada (Fig.12d). Placa braquial dorsal pequena, subtriangular (Fig.12c) e presente somente até o 6° ou 7° segmento, situada na porção final deste. Ventrais também pequenas até o 4° ou 5° segmento. Laterais muito desenvolvidas, unindo-se nas superfícies dorsal e ventral. Segmentos braquiais basais com quatro espinhos e dois nos demais. Poro tentacular presente apenas nos dois primeiros segmentos braquiais, com uma escama tentacular circular (Fig.12b, e).

Comentários. Segundo Tommasi (1970), os escudos radiais de *Ophiomisidium pulchellum* são totalmente separados entre si por duas ou três escamas. No material examinado, esta característica foi observada somente em

exemplares maiores, os menores apresentaram os escudos de um mesmo par, unidos na porção mediano-posterior e separados anteriormente por uma ou duas escamas.

Série de Crescimento. Foram examinados quatro exemplares com as seguintes medidas dd.: MHN-BOPH/MB-27: 2,90; 3,88 mm; MHN-BOPH/MB-78: 6,01; 8,19 mm.

Os três indivíduos menores apresentam escudos radiais unidos em um ponto na porção mediana distal e separados anteriormente por uma ou duas escamas triangulares (Fig.13b-d); no exemplar com diâmetro do disco de 2,90 mm, alguns escudos de pares diferentes tocam-se na região interradial (Fig.13d). Indivíduo maior com escudos radiais totalmente separados por três escamas (Fig.12a, 13a), sendo a distal maior e elevada; cada par de escudos radiais também apresenta-se separado do outro por duas ou três escamas. Os três espécimes menores com a face interradial ventral coberta pelas placas genitais, por uma escama distal e pelo escudo oral; indivíduo maior com esta face coberta pelas placas genitais bem desenvolvidas, por uma grande escama distal, pelo escudo oral e por quatro pequenas escamas intercaladas (não observadas nos três espécimes menores). Três papilas orais laterais nos dois indivíduos menores (Fig.14d, e) e quatro ou cinco nos dois maiores (Fig.14a-c). Placas braquiais ventrais presentes até o 2° segmento nos dois exemplares menores e até o 4° ou 5° segmento nos dois maiores. Indivíduo menor com dois espinhos braquiais; nos três espécimes maiores há de três a quatro espinhos braquiais nos segmentos basais e dois nos segmentos posteriores.

Distribuição Batimétrica. 11-3061 m. Lyman (1878) cita a ocorrência de *Ophiomisidium pulchellum* em profundidades entre 270 e 3015 m; Tommasi (1970) de 11 à 3061 m; Paterson (1985) à 274 m; Tommasi et al. (1988a) de 140 a 165 m; Manso (1988a) de 120 a 128 m; Monteiro (1990, 1997) de 15 a 600 m e Sumida (1994) de 134 a 320 m. Neste estudo a espécie foi amostrada entre 120 e 315 m.

Distribuição Geográfica. Atlântico Oriental: da Baía de Biscaia ao sul do Cabo da Boa Esperança; Atlântico Ocidental: da Carolina do Sul ao sudeste do Brasil; Pacífico: Austrália.

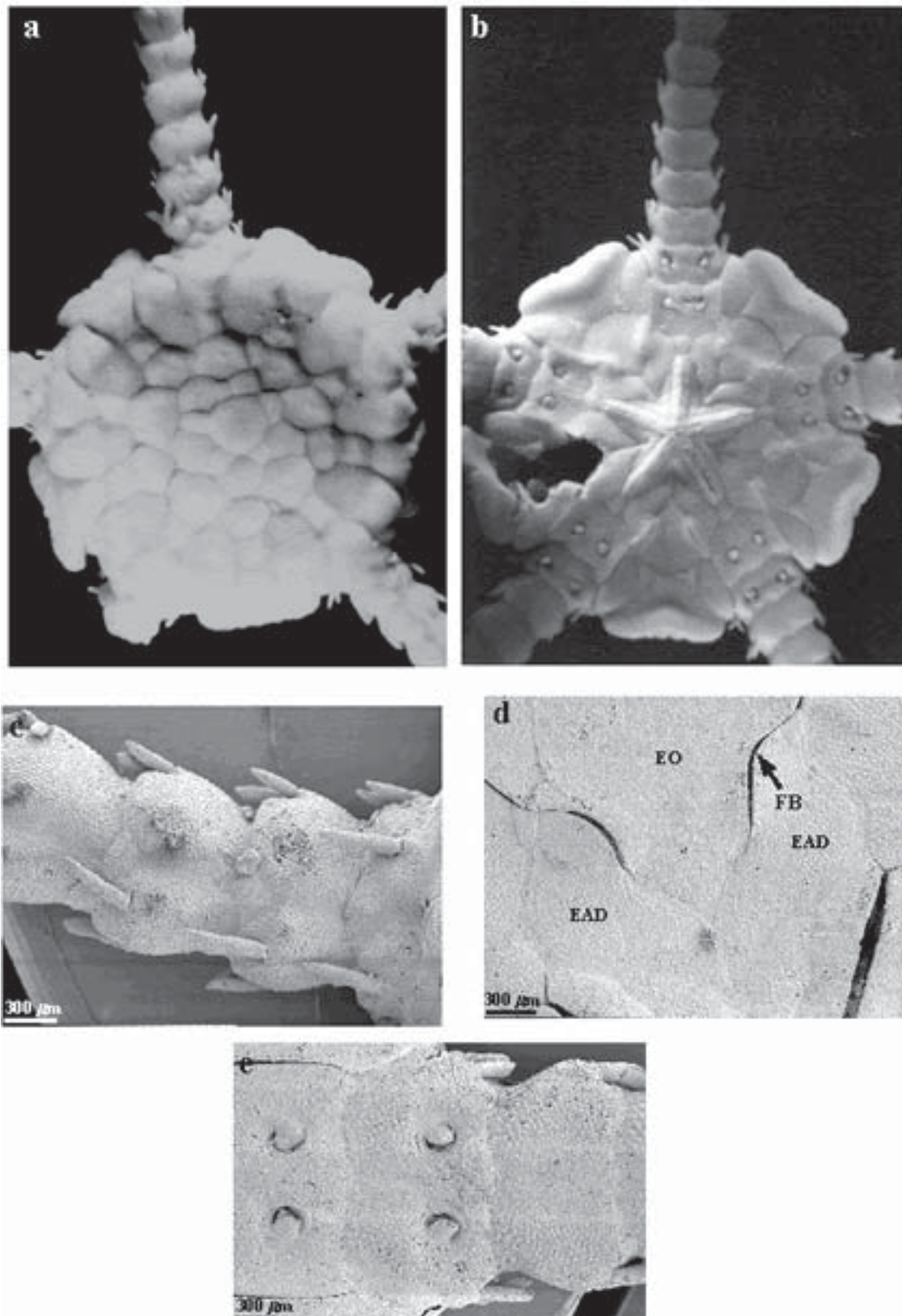


Figura 12. *Ophiomisidium pulchellum*: **a-** vista dorsal ($dd= 9,45$ mm); **b-** v. ventral ($dd= 9,45$ mm); **c-** v. parcial dorsal do braço ($dd= 6,01$ mm); **d-** v. parcial ventral do disco, com detalhe da fenda bursal ($dd= 8,19$ mm); **e-** primeiros segmentos braquiais ventrais e poros tentaculares ($dd= 8,19$ mm). **FB-** fenda bursal; **EO-** escudo oral; **EAD-** escudo adoral.

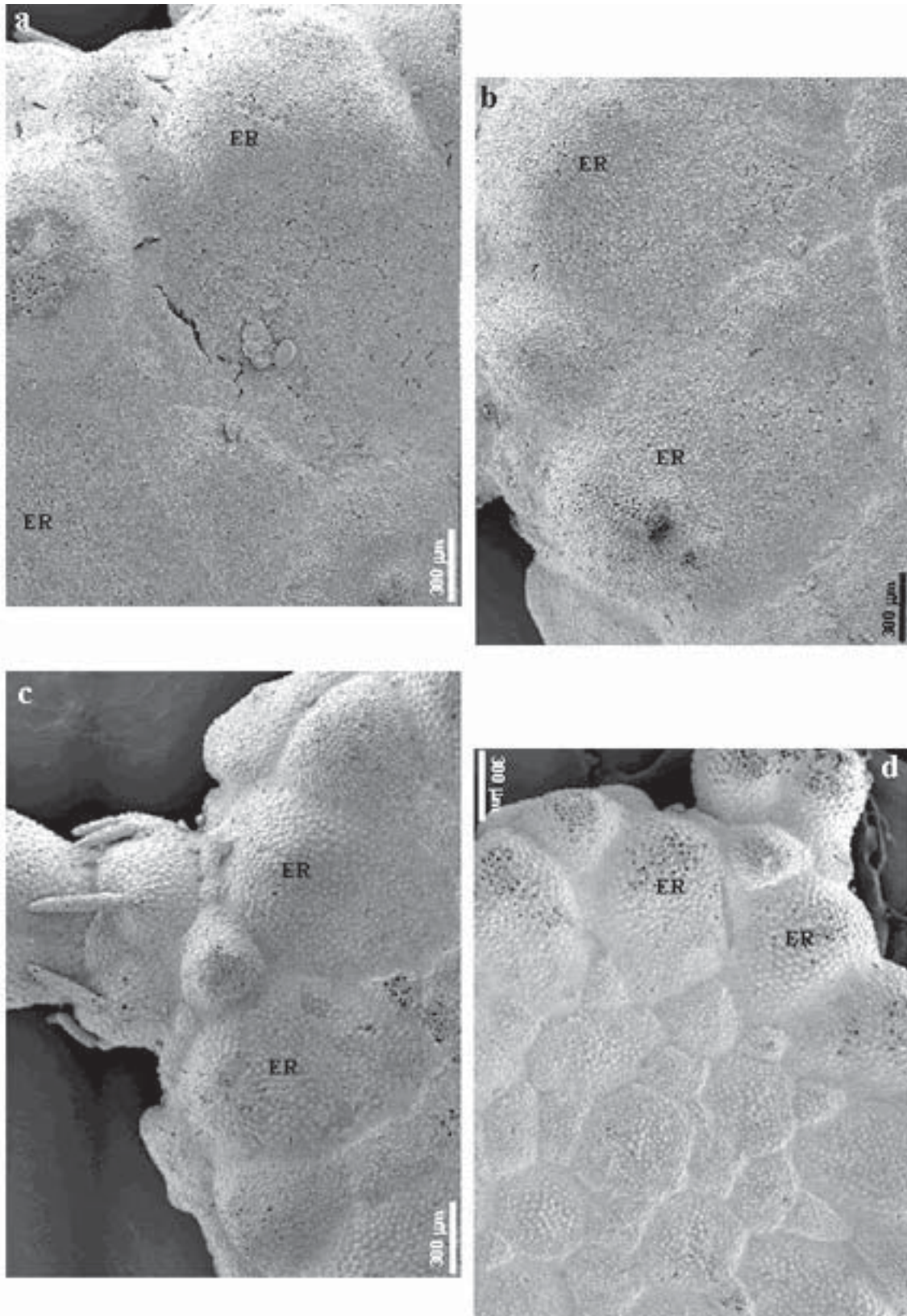


Figura 13. *Ophiomisidium pulchellum*: vista parcial dorsal do disco, com detalhes dos escudos radiais, mostrando algumas alterações devido ao crescimento (a- dd= 8,19 mm; b- dd= 6,01 mm; c- dd= 3,88 mm; d- dd= 2,90 mm). ER- escudo radial.

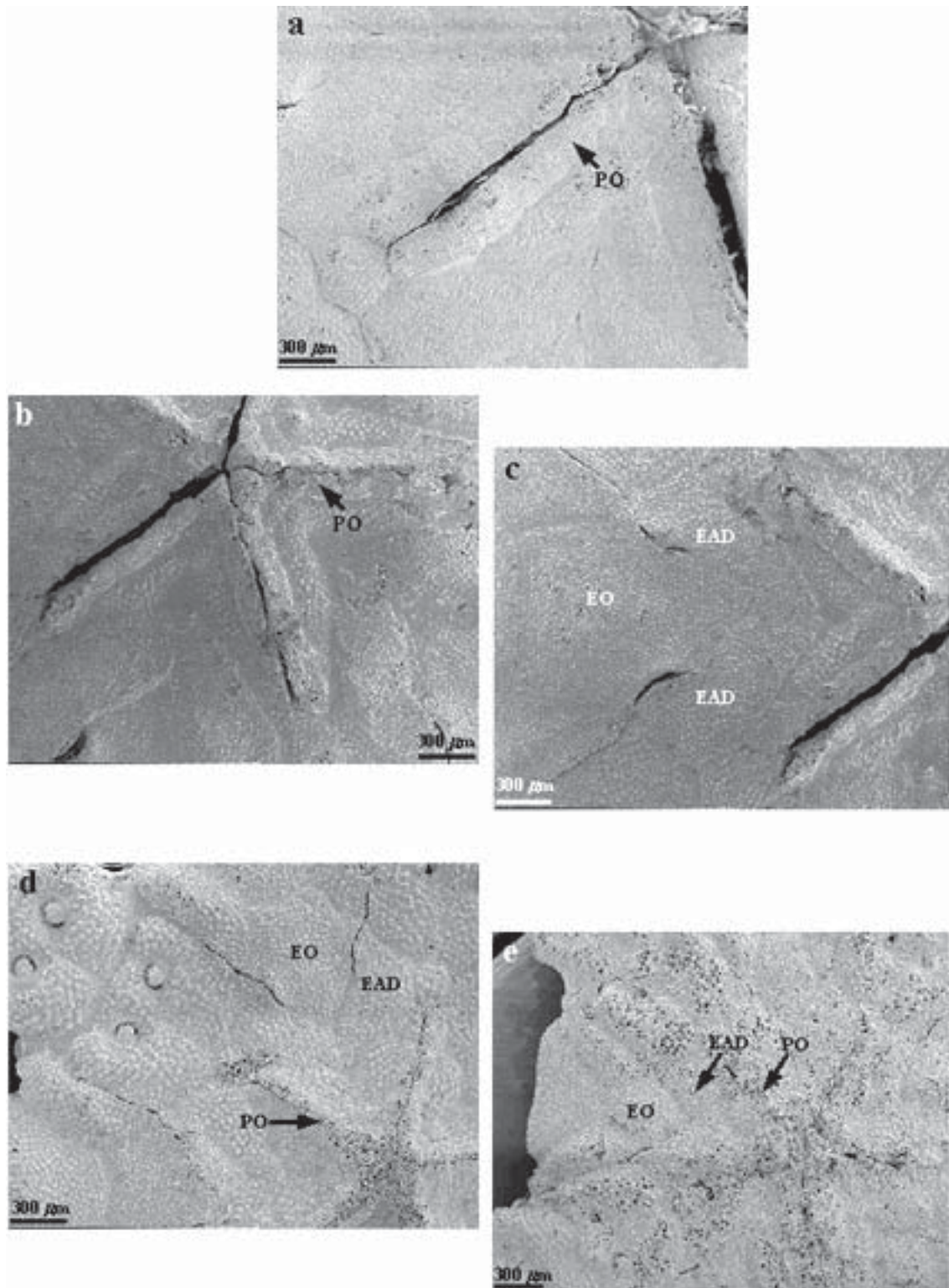


Figura 14. *Ophiomysidium pulchellum*: vista parcial ventral do disco, com detalhes das papilas orais, mostrando algumas alterações devido ao crescimento (a- dd= 8,19 mm; b,c- dd= 6,01 mm; d- dd= 3,88 mm; e- dd= 2,90 mm). EO- escudo oral; EAD- escudo adoral;

***Ophiura ljungmani* (Lyman 1878)**
(Figs. 15a-c; 16a-f; 17a-d; 18a-c)

Ophioglypha ljungmani Lyman 1878: 71, est. III, figs. 77.

Ophiura ljungmani: Tommasi 1970: 79, figs. 80-81; Cherbonnier & Sibuet 1972: 1382; Bartsch 1983: 16; Paterson 1985: 118, fig. 44; Alva & Vadon 1989: 841, fig. 8a, b.

Material examinado. 2593 exemplares: 2418 Est. 6659 (MHN-BOPH/MB-17); cinco Est. 6660 (MHN-BOPH/MB-21); 26 Est. 6661 (MHN-BOPH/MB-28); 142 Est. 6665 (MHN-BOPH/MB-35) e dois Est. 6693 (MHN-BOPH/MB-87). Lat: 24°07.63' - 26°41.27'S; Long: 43°46.75' - 46°27.50'W.

Descrição. Diâmetro do disco: de 2,39 a 10,40 mm. As características observadas nestes exemplares coincidem perfeitamente com as descrições contidas em Tommasi (1970), Paterson (1985) (Fig.15).

Comentários. Lyman (1878), na descrição original de *Ophiura ljungmani*, cita a presença de quatro ou cinco papilas orais de cada lado da mandíbula em um indivíduo de 8,5 mm dd e uma ou duas infradentais no ápice; Tommasi (1970) descreve cinco papilas orais e uma infradental em um exemplar com 4,0 mm; os indivíduos examinados neste estudo apresentaram de três a cinco papilas e em algumas mandíbulas observou-se uma única infradental, em outras, duas. Em nenhum exemplar examinado foram observados os pequenos espinhos esparsos sobre a face dorsal do disco como citado por Paterson (1985), talvez devido à fragilidade destes espinhos. Alva & Vadon (1989) comentam que estes espinhos se destacam com a manipulação do animal. O número de escamas entre os escudos radiais de um mesmo par varia de cinco a 10, dependendo do tamanho do exemplar.

Os exemplares aqui examinados foram comparados com outros (23) enviados pelo Dr. Paul Tyler ("Southampton Oceanography Centre", Inglaterra) e foi verificada grande semelhança entre os espécimes de mesmo tamanho.

Série de Crescimento. Foram examinados quatro exemplares com as seguintes medidas dd: MHN-BOPH/MB-28: 2,45; 3,74 mm; MHN-BOPH/MB-35: 6,83; 9,48 mm.

Nos três exemplares menores observa-se a escama centrodorsal e as primárias; no indivíduo com diâmetro do disco de 9,48 mm, evidencia-se apenas a centrodorsal. Nos exemplares de 2,45 e 3,74 mm, os escudos radiais apresentam-se unidos posteriormente e separados na porção anterior por uma e três escamas, respectivamente (Fig.16d-f); nos dois espécimes maiores estes escudos são totalmente separados (Fig.16a-c), com cerca de cinco escamas entre

eles no indivíduo com 6,83 mm e 10 no de 9,48 mm. O número de escamas entre cada par de escudos radiais aumenta com o tamanho do indivíduo.

Em todos os exemplares, os escudos orais são bem desenvolvidos: nos dois espécimes menores, os escudos orais ocupam toda a região interr radial (Fig.17c, d) e nos maiores estes ocupam quase a metade da região ventral interr radial (Fig.15b). Nos dois menores indivíduos, há quatro a cinco papilas orais e uma infradental (Fig.17c, d); nos maiores, há quatro papilas orais e duas infradentais na extremidade, as vezes uma (Fig.17a, b).

No exemplar menor, o poro tentacular oral apresenta de três a quatro escamas (Fig.17d); no de 3,74 mm cerca de cinco (Fig.17c); no de 6,83 mm cerca de oito escamas (Fig.17b) e no indivíduo maior de 10 a 12 escamas (Fig.17a). Exemplar menor com duas escamas no 1° poro tentacular braquial e à partir do 2°, uma (Fig.17d); o indivíduo com 3,74 mm apresenta quatro ou cinco escamas no 1° poro tentacular braquial, duas no 2° e a partir do 3° uma escama (Fig.18c); nos dois indivíduos maiores, os três segmentos braquiais proximais apresentam poro tentacular braquial amplo (Fig.18a, b) o 1° com sete escamas recobrando, o 2° com cinco e o 3° com três, reduzindo para uma escama nos segmentos posteriores.

Distribuição Batimétrica. 100-6398 m. Lyman (1878) amostrou 12 espécimes de *Ophiura ljungmani* a 630 m de profundidade; Tommasi (1970) cita a ocorrência de 1500 a 6398 m; Cherbonnier & Sibuet (1972) relata que a espécie é de regiões batiais profundas e abissais (309 a 4070 m); Bartsch (1983) de 100 a 4000 m; Tyler et al. (1983) de 2000 a 2900 m; Gage et al. (1983) de 1150 a 3500 m; Paterson (1985) de 100 a 4150 m; Tommasi et al. (1988a) a 165 m; Alva & Vadon (1989) entre 528 e 1398 m; Sumida (1994) de 134 a 530 m e Monteiro (1997) de 134 a 600 m. Neste trabalho a espécie foi coletada entre 140 e 510 m.

Distribuição Geográfica. Atlântico Oriental: Europa (oeste), Groelândia (sul), Islândia, Escócia, África (oeste), Baía de Biscaia, Ilhas Açores e Madeira, Cabo da Boa Esperança; Atlântico Ocidental: Estados Unidos, Brasil (nordeste, sudeste e sul).

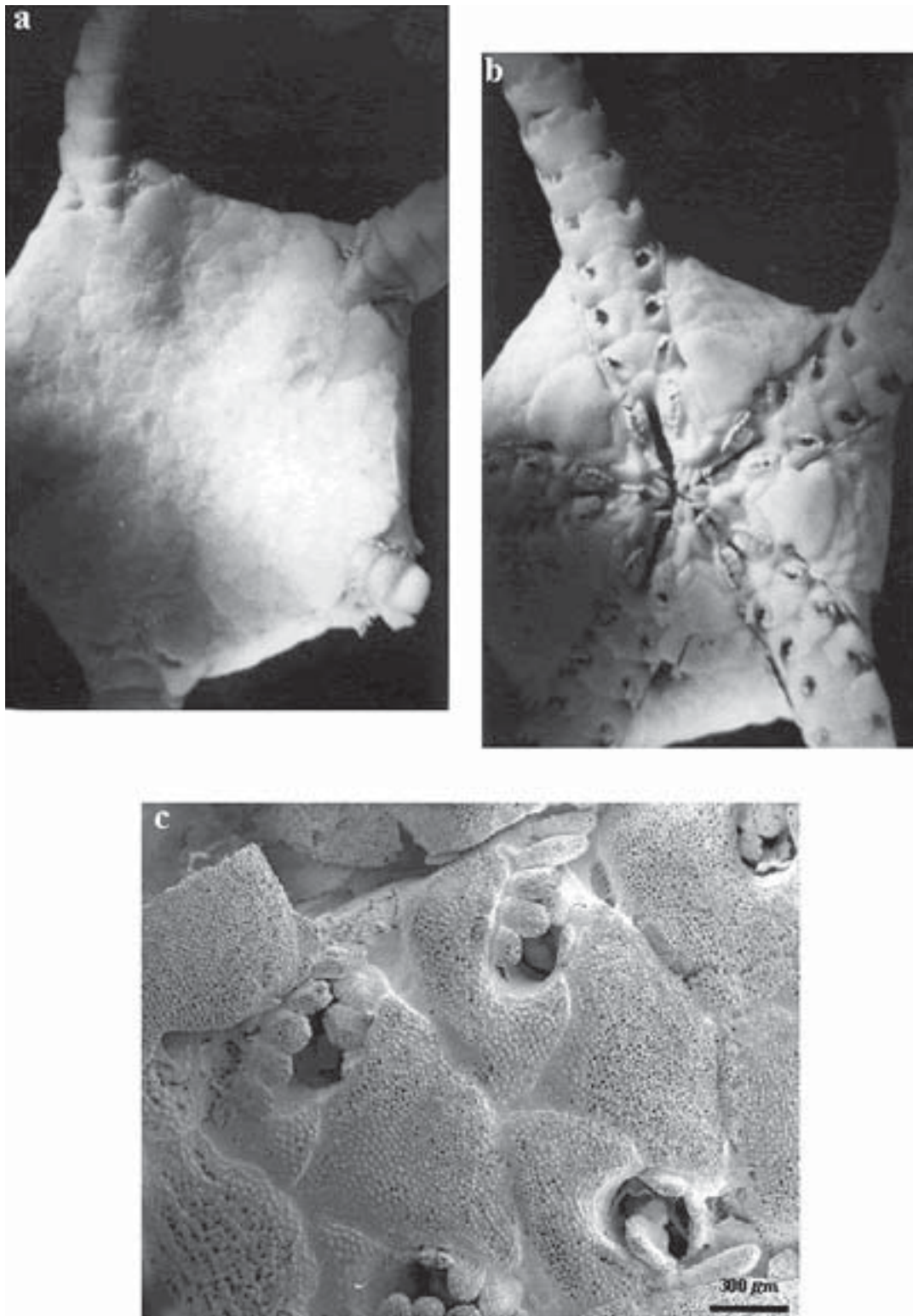


Figura 15. *Ophiura ljunghmani*: **a-** vista dorsal (dd= 10,40 mm); **b-** v. ventral (dd= 10,40 mm); **c-** primeiros segmentos braquiais ventrais, com detalhes das placas braquiais e poros tentaculares (dd= 9,48 mm).

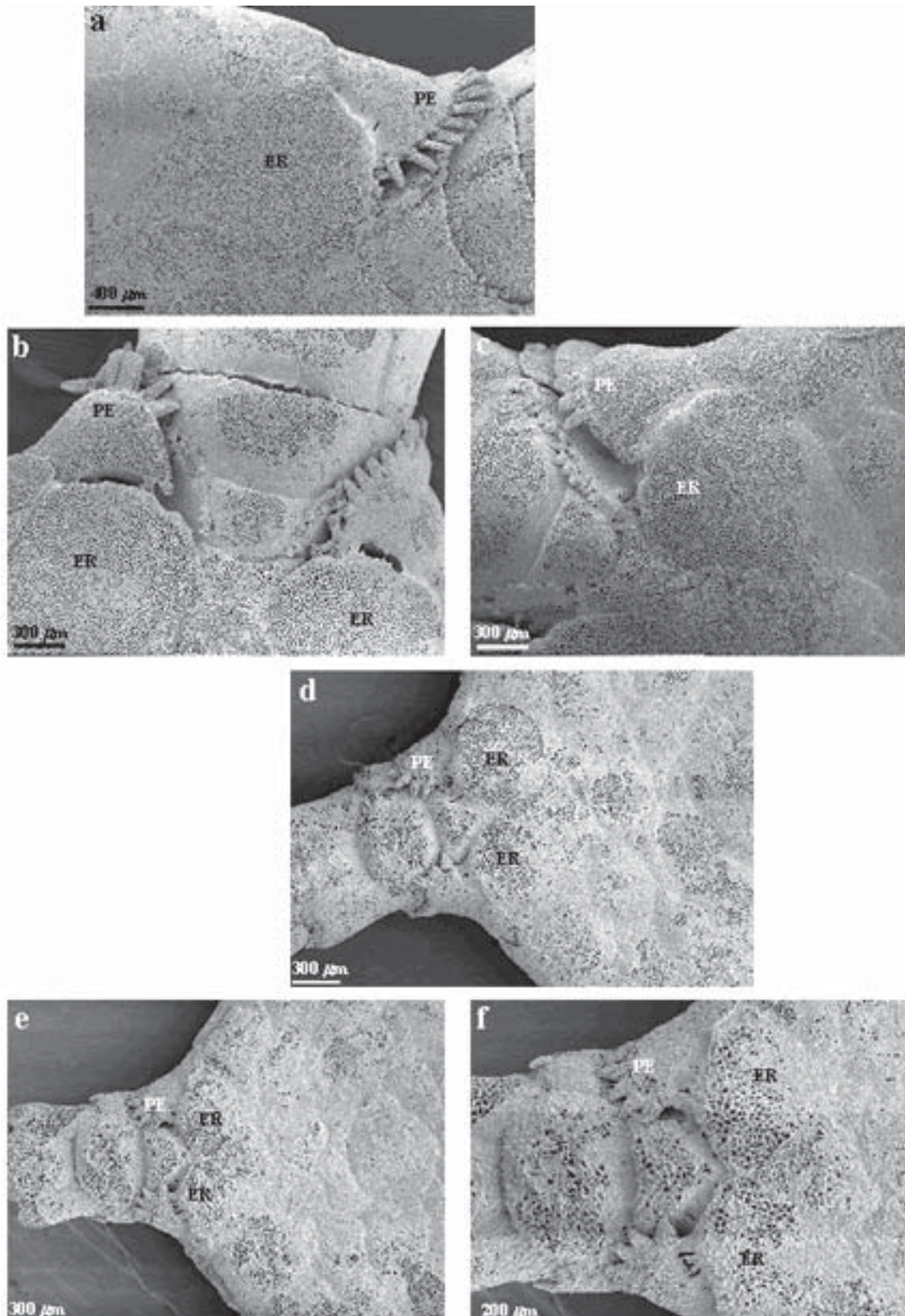


Figura 16. *Ophiura ljunghmani*: vista parcial dorsal do disco, com detalhes dos escudos radiais e pente braquial, mostrando algumas alterações devido ao crescimento (a- dd= 9,48 mm; b,c- dd= 6,83 mm; d- dd= 3,74 mm; e,f- dd= 2,45 mm). PE- pente braquial; ER- escudo radial.

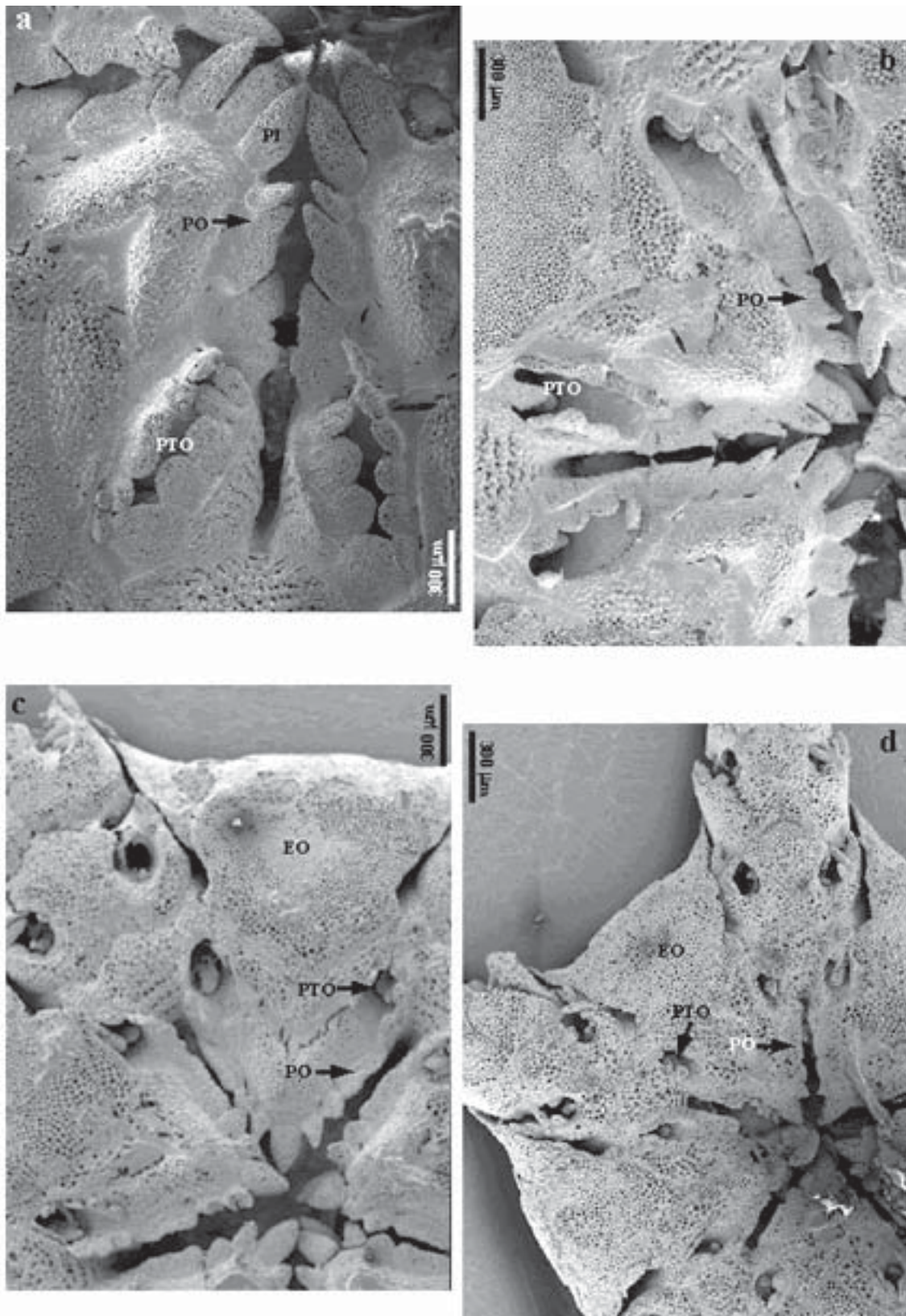


Figura 17. *Ophiura ljunmani*: vista parcial ventral do disco, com detalhes das papilas orais e poros tentaculares orais, mostrando algumas alterações devido ao crescimento (a- dd= 9,48 mm; b- dd= 6,83 mm; c- dd= 3,74 mm; d- dd= 2,45 mm). **PO**- papilas orais; **PI**- papila infradental; **EO**- escudo oral; **PTO**- poro tentacular oral.

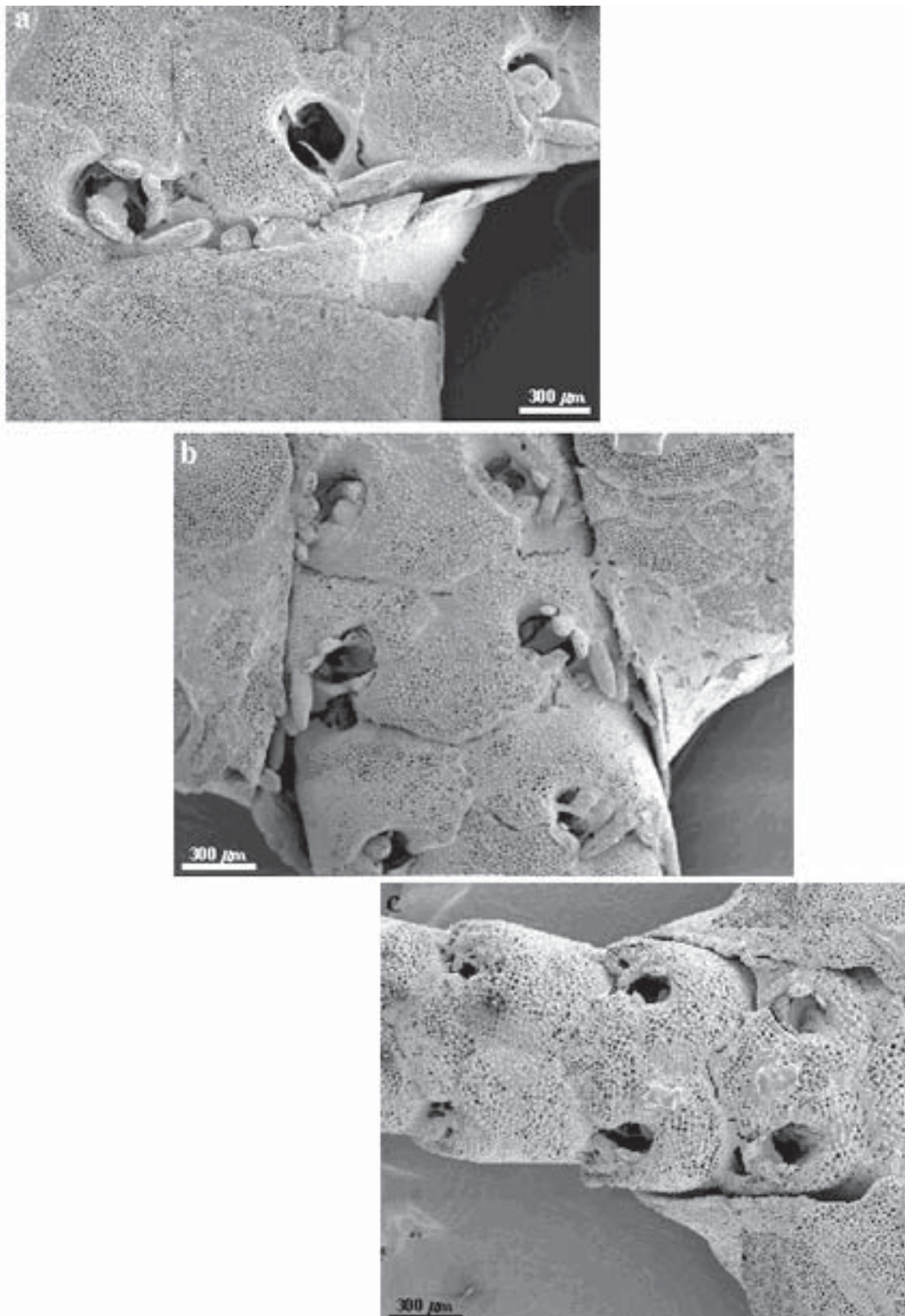


Figura 18. *Ophiura ljunmani*: vista parcial ventral do braço, com detalhes dos poros tentaculares e pente braquial, mostrando algumas alterações devido ao crescimento (a- dd= 9,48 mm; b- dd= 6,83 mm; c- dd= 3,74 mm).

***Amphipholizona delicata* H.L.Clark, 1915**

(Fig. 19a, b)

Amphipholizona delicata Fell 1960: 34; Tommasi 1974: 13-14, fig. 12; Albuquerque 1986: 258, figs. 38 a, b, c; est. XV: figs. 1 a, b, c. Monteiro 1990: 735-738, fig. 1.

Material examinado. Três exemplares: um Est. 6674 (MHN-BOPH/MB-50), dois Est. 6681 (MHN-BOPH/MB-65). Lat: 24°31.08' - 25°11.00'S; Long: 44°54.00' - 44°56.60'W.

Descrição. Diâmetro do disco: de 2,86 a 3,07 mm. Disco coberto por escamas grandes, centrodorsal evidente, rodeada por cinco primárias. Região centrodorsal do disco com poucas escamas. Entre o par de escudos radiais há duas escamas grandes, semi-retangulares. Escudos radiais pouco mais longos que largos, unidos por toda extensão (Fig.19a). Face interr radial ventral coberta por escamas imbricadas menores que as dorsais. Escudos orais pequenos e losangulares. Adorais bem desenvolvidos, alargados distalmente e unidos na porção anterior (Fig.19b). Duas papilas orais, sendo a distal maior. Um par de infradentais robustas no ápice da mandíbula. Fendas bursais estreitas, não muito evidentes. Placa braquial dorsal flabeliforme. Braquial ventral mais larga que longa, afilada anteriormente, com o bordo distal truncado. Braquiais laterais bem desenvolvidas, unindo-se nas regiões dorsal e ventral. Uma única escama tentacular até o 3º segmento braquial, nos demais esta escama não ocorre. Até o 3º segmento há cinco espinhos, nos demais quatro diminuindo para três na extremidade do braço.

Comentários. Albuquerque (1986) analisando *Amphipholizona delicata* cita a presença de três espinhos no 1º segmento, quatro no 2º, sete no 3º e depois quatro espinhos, decrescendo para três nos segmentos mais distais do braço. No material examinado, os braços não estavam em bom estado de conservação, muitos segmentos apresentaram espinhos quebrados. Monteiro (1990) cita que em espécimes com 3,0 mm de diâmetro do disco, as escamas primárias não são evidentes, porém em exemplares menores, elas ocupam toda porção central, rodeando a centrodorsal. No material examinado pode-se observar as escamas primárias.

Distribuição Batimétrica. 15-600 m. H.L.Clark (1915) *apud* Albuquerque (1986) coletou *Amphipholizona delicata* entre 139 e 188 m de profundidade; A.H.Clark (1921) *apud* Albuquerque (1986) a 366 m; Tommasi (1974) entre 55 e 89 m; Albuquerque (1986) entre 51 e 111 m; Monteiro (1990, 1997) de 15 a 600 m e Heitor (1996) de 20 a 147 m. Neste trabalho a espécie ocorreu entre 120 e 170 m.

Distribuição Geográfica. Atlântico: Barbados, Brasil (norte e sudeste).

***Ophiomusium anaelisae* Tommasi & Abreu 1974**

(Fig.19c, d)

Ophiomusium anaelisae Tommasi & Abreu 1974: 21, fig. 3.

Material examinado. Cinco exemplares da Est. 6665 (MHN-BOPH/MB-36). Lat: 24°20.84'S; Long: 44°09.91'W.

Descrição. Diâmetro do disco: de 4,82 a 5,92 mm. Disco pentagonal, coberto por escamas bem desenvolvidas, semi-circulares, pouco imbricadas, com o bordo distal livre um pouco elevado. Escama centrodorsal sub-pentagonal, circundada pelas primárias e por uma fileira de escamas bem desenvolvidas. A espécie apresenta pequena granulação sobre os escudos radiais e face ventral do disco. Escudos radiais mais longos que largos, separados entre si por três escamas grandes, proximal maior que as demais escamas do disco, exceto a centrodorsal. Duas escamas retangulares entre cada par de escudos radiais (Fig.19c). Região interr radial ventral coberta por cerca de cinco escamas mais elevadas e pelo escudo oral, que é afilado anteriormente e levemente convexo no bordo distal. Adorais alongados, unidos anteriormente e levemente alargados na porção distal (Fig.19d). Placas genitais bem desenvolvidas com pequenas granulações. Quatro ou cinco papilas orais contíguas. Uma papila infradental semi-triangular no ápice da mandíbula. Poro tentacular presente apenas no 2º e 3º segmentos braquiais. Uma escama tentacular pequena. Placa braquial dorsal pequena, triangular, decrescendo de tamanho até a extremidade do braço; braquial ventral pequena, presente até o 3º segmento; braquiais laterais bem desenvolvidas, unindo-se dorsal e ventralmente. Três espinhos braquiais adpressos.

Comentários. Tommasi & Abreu (1974), na descrição original de *Ophiomusium anaelisae*, citam que a escama centrodorsal é circular. Os exemplares examinados neste estudo apresentaram esta escama com formato variando de sub-pentagonal, nos maiores, a pentagonal, nos menores. Possivelmente, com o crescimento do animal, as bordas desta placa sofram um arredondamento.

Distribuição Batimétrica. 180-260 m. *Ophiomusium anaelisae* foi coletada a 180 m de profundidade por Tommasi & Abreu 1974. No presente trabalho a espécie foi amostrada a 258 m.

Distribuição Geográfica. Atlântico Sul: Brasil (sudeste).

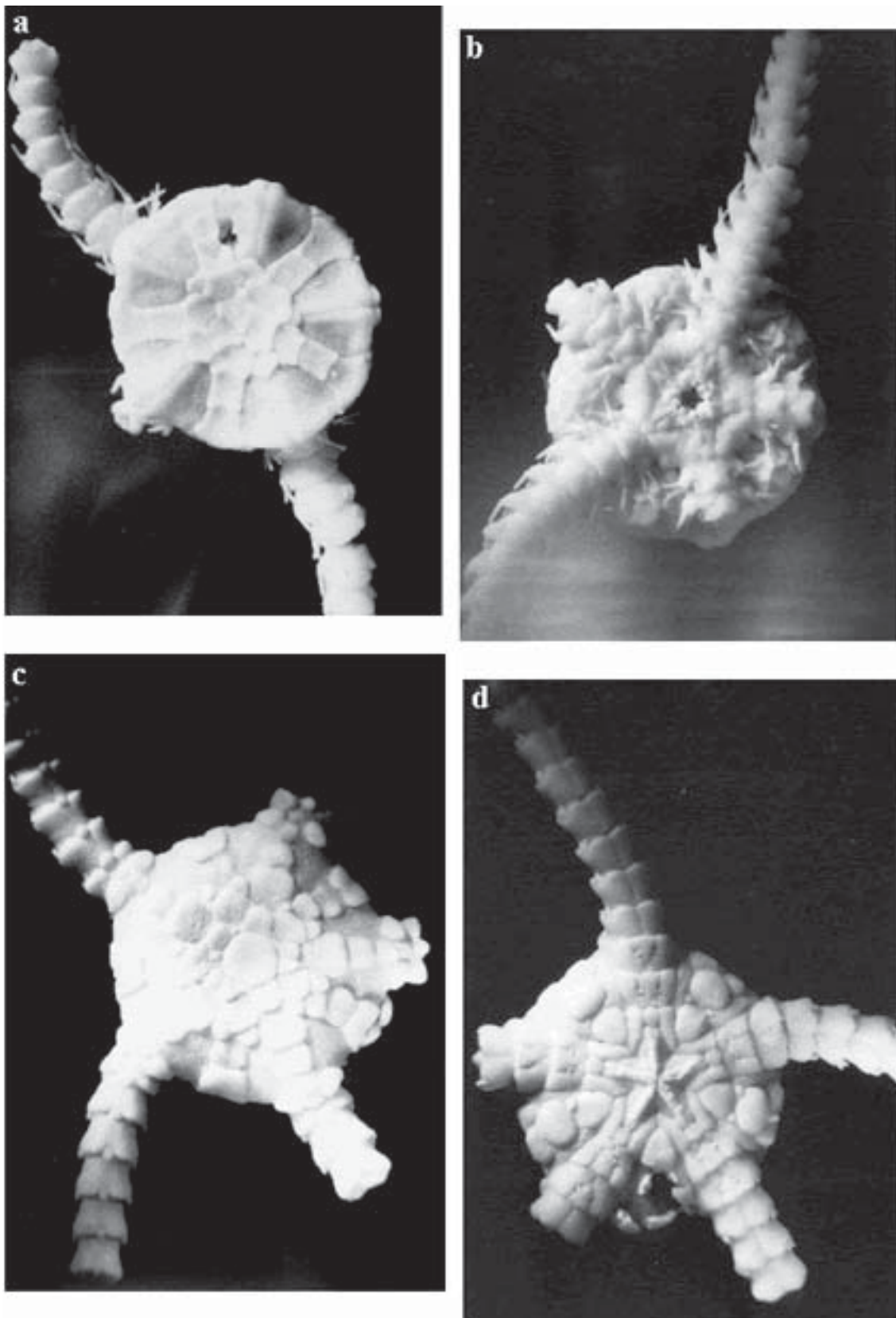


Figura 19. *Amphipholizona delicata*: **a-** vista dorsal; **b-** v. ventral (*dd*= 3,07 mm); *Ophiomusium anaelisae*: **c-** v. dorsal; **d-** v. ventral (*dd*= 1,9 mm).

OPHIOLEUCIDAE

***Ophiostriatus striatus* (Mortensen 1933)
(Fig.20 a, b)**

Ophiostriatus striatus Madsen 1983:61; figs. 13-14 a-d;
Paterson 1985: 101; fig.41.

Material examinado. 28 exemplares: 24 Est. 6693 (MHN-BOPH/MB-111); quatro Est. 6694 (MHN-BOPH/MB-112). Lat: 26°31.26' - 26°41.27'S; Long: 46°27.50' - 46°34.37'W.

Descrição. Diâmetro do disco: de 2,02 a 5,08 mm. Disco coberto por grânulos dorsal e ventralmente (Fig.20a, b). Escudos radiais mais longos que largos, levemente afilados na região anterior e separados, alguns com grânulos na região proximal. Escudos orais cordiformes, adorais estreitos e unidos anteriormente, com grânulos esparsos na porção anterior, também presentes no restante da mandíbula (Fig.20b). Três papilas orais alongadas, sendo que junto a estas, mais distalmente há uma escama ovalada do poro tentacular oral. Um par de infradentais afiladas no ápice da mandíbula. Fenda bursal estreita. Placa braquial dorsal mais larga que longa com quilha na linha mediana. Braquial ventral pentagonal com uma reentrância na região mediana distal e reentrâncias laterais dos poros tentaculares. Estrias transversais em todas as placas braquiais. Uma escama tentacular. Três espinhos braquiais afilados.

Comentários. Este é o 1º registro de *Ophiostriatus striatus* para a costa brasileira. Foi inicialmente descrita por Mortensen (1933) *apud* Madsen (1983) com o nome de *Ophiopyren striatum*. Posteriormente Madsen (1983) retirou a espécie deste gênero e a incluiu no gênero *Ophiostriatus*, o qual apresenta uma única escama tentacular por todo braço e placas braquiais ventrais contíguas.

Distribuição Batimétrica. 270-3500 m. *Ophiostriatus striatus* foi coletada por Mortensen (1933) *apud* Madsen (1983) em profundidades entre 1375 e 1455 m; Madsen (1983) registra sua ocorrência entre 3300 e 3500 m. Neste estudo foram coletados entre 270 e 430 m.

Distribuição Geográfica. Atlântico: Groelândia, Islândia, Brasil (sudeste e sul).

OPHIACTIDAE

***Ophiactis brasiliensis* Manso 1988 b
(Fig.20c, d)**

Ophiactis brasiliensis Manso 1988 b: 375-379, figs. 1- 4.

Material examinado. seis exemplares: cinco Est. 6658 (MHN-BOPH/MB-102); um Est. 6666 (MHN-BOPH/MB-103). Lat: 24°17.12' - 25°11.89'S; Long: 44°12.17' - 47°08.09'W.

Descrição. Diâmetro do disco: de 1,3 a 2,0 mm. Exemplar coberto por fina granulação. Disco dorsalmente constituído por escamas grandes, irregulares e imbricadas (Fig.20c). Escudos radiais mais longos que largos, afilados anteriormente e alargados na porção distal, unidos, exceto na região proximal onde ocorre uma ou duas escamas. Região interradianal ventral coberta por escamas menores que as dorsais. Escudos orais ovalados com a região anterior levemente afilada. Adorais alargados distalmente e separados na porção anterior (Fig.20d). Fenda bursal estreita. Uma papila oral distal espatulada de cada lado da mandíbula. Uma infradental robusta no ápice. Placas braquiais dorsais semi-elípticas. Ventrais pentagonais, contíguas nos segmentos proximais e não nos distais. Placas laterais tocando-se ventralmente nos segmentos distais. Uma grande escama tentacular ovalada. Nos segmentos basais há quatro espinhos braquiais, posteriormente três. Presença de dentículos na extremidade dos espinhos; nos mais robustos (região proximal) os dentículos apresentam-se na porção mediana distal, nos espinhos da porção distal do braço há dentículos apenas no lado do espinho voltado para o disco.

Distribuição Batimétrica. 5-163 m. Manso (1988b) coletou *Ophiactis brasiliensis* a 5 m de profundidade e Monteiro (1997) de 8 a 41 m. Neste estudo a espécie foi coletada entre 157 e 163 m.

Distribuição Geográfica. Atlântico Sul: Brasil (sudeste).

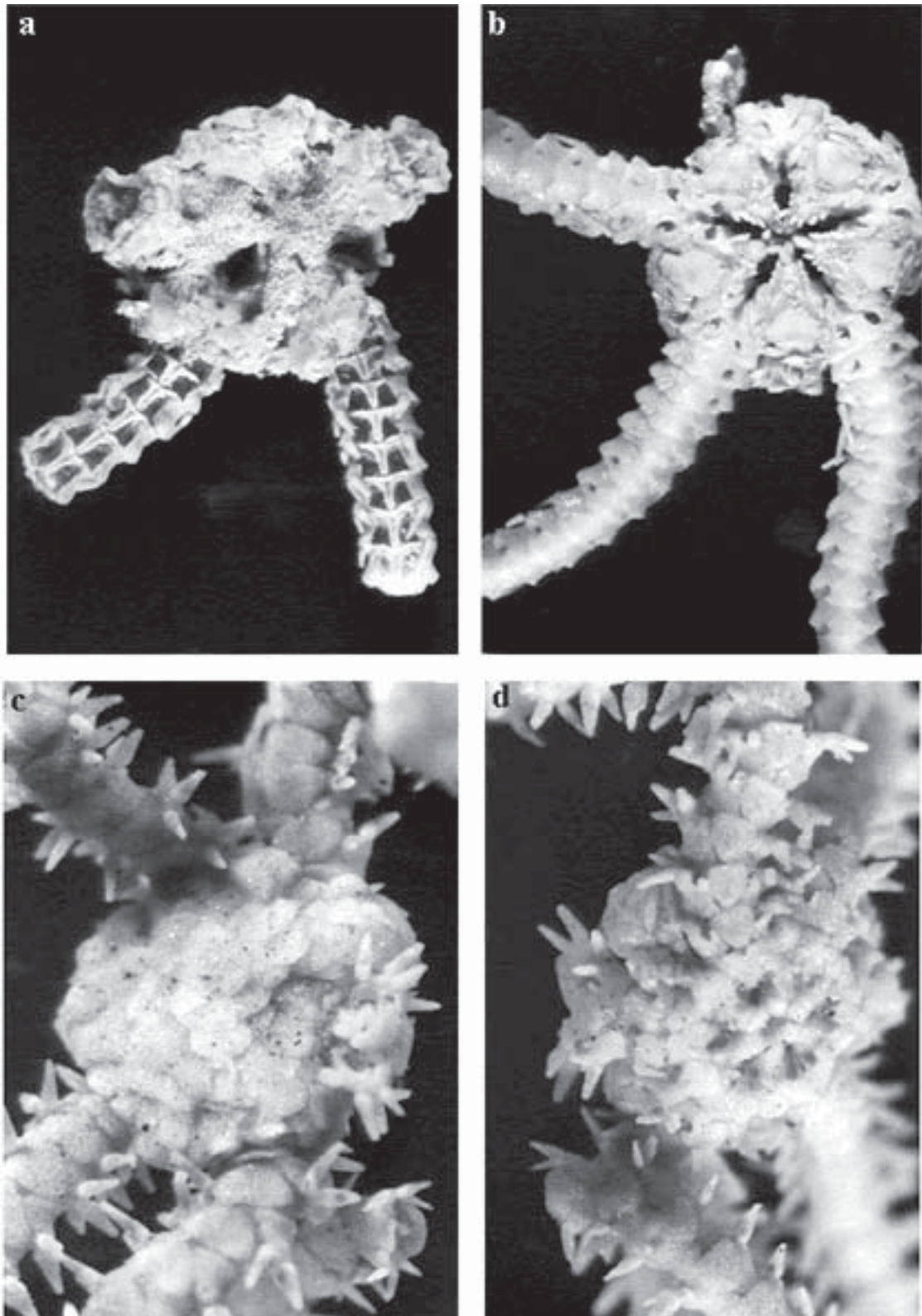


Figura 20. *Ophiostriatus striatus*, **a-** vista dorsal; **b-** v. ventral (*dd*= 5,08 mm); *Ophiactis brasiliensis*: **c-** v. dorsal; **d-** v. ventral (*dd*= 2,0 mm).

Ophiactis lymani* Ljungman 1871*(Fig.21a, b)**

Ophiactis lymani Tommasi 1965: 5-6, 1967 b: 50; Tommasi 1970: 22, fig. 14; Madsen 1970: 208-210; fig. 34; Albuquerque 1986: 138, figs. 23 a, b, c; est. VII: fig. 2 a, b, c; Monteiro 1987: 29, est. I- e; Alva & Vadon 1989: 838, fig. 5 a,b.

Material examinado. Dois exemplares: um Est. 6660 (MHN-BOPH/MB-23) e um Est. 6666 (MHN-BOPH/MB-104). Lat: 24°17.12' - 24°17.67' S; Long: 43°48.19' - 44°12.17' W.

Descrição. Diâmetro do disco: de 2,4 a 3,4 mm. Disco coberto por escamas grandes, irregulares; primárias evidentes. Escudos radiais duas vezes mais longos do que largos, unidos na região mediano-posterior e separados anteriormente por uma escama triangular (Fig.21a). Espinhos esparsos na região marginal do disco. Atrás dos escudos radiais há dois espinhos rombudos. Face interr radial ventral coberta por escamas pequenas e alguns espinhos menores que os dorsais. Escudos orais tão largos quanto longos, pentagonais, afilados anteriormente e levemente curvos no bordo distal. Adorais alongados, unidos proximalmente e truncados distalmente (Fig.21b). Duas papilas orais de cada lado da mandíbula. Um par de infradentais irregulares no ápice. Cinco braços. Placa braquial dorsal flabeliforme; ventral arredondada na margem posterior, com os bordos laterais reentrantes devido a presença do poro tentacular amplo; laterais desenvolvidas, tocando-se dorsalmente. Uma escama tentacular. Fendas bursais amplas. Três espinhos braquiais sub-iguais rombudos.

Comentários. Tommasi (1967b) comenta que 6% dos exemplares examinados apresentaram cinco braços, o restante seis; Madsen (1970) cita que todos os exemplares examinados apresentam seis braços. Neste estudo, os dois exemplares coletados apresentam cinco braços. Não foram observadas expansões laterais bem desenvolvidas dos escudos adorais, como mencionado por Tommasi (1970), Albuquerque (1986) e Monteiro (1987). Segundo Albuquerque (1986), as escamas primárias nem sempre são evidentes e o número de espinhos pode variar de três a quatro. Monteiro (1987) cita a presença de três espinhos braquiais e Alva & Vadon (1989) quatro, nos segmentos proximais, e três nos distais. Estes mesmos autores mencionam que os espinhos do disco podem estar presentes ou ausentes, e podem ainda ter ou não a extremidade hialina.

Distribuição Batimétrica. 0-600 m. Segundo Madsen (1970) *Ophiactis lymani* é uma espécie de sub-litoral; Tommasi (1967b, 1970) coletou-a em profundidades de 0 à

110 m; Albuquerque (1986) entre 3 e 84 m; Monteiro (1987, 1990, 1997) entre 8 e 600 m; Tommasi et al. (1988a) a 90 m; Alva & Vadon (1989) entre 60 e 71 m; Heitor (1996) entre 20 e 100 m e Capítoli & Monteiro (2000) entre 13 e 30 m. Neste estudo a espécie foi coletada entre 163 e 314 m.

Distribuição Geográfica. *Ophiactis lymani* foi considerada por Tommasi (1967b) e Madsen (1970) uma espécie anfiatlântica. Atlântico: costa da África (Golfo da Guiné), Cabo Verde, Ilhas Virgens, Tobago, Bermudas, Tortugas, Brasil (norte, sudeste e sul).

Ophiactis savignyi* (Müller & Troschel 1842)*(Fig.21 c,d)**

Ophiactis savignyi: Mortensen 1936: 264; Parslow & Clark 1963:44; Guille 1968:497-500; Tommasi 1970: 24-25, est. VIII, figs. 16-17; Madsen 1970: 207-208; fig. 33; Devaney 1974: 134; Cherbonnier & Guille 1978: 125, fig. 57; Irimura 1981:21; Albuquerque 1986: 150, figs. 25 a, b, c; est. VIII: figs.2 a, b, c. Monteiro 1987: 34, est. I-f, II- a, b. Alva & Vadon 1989: 839. Hendler et al. 1995: 148, fig. 70.

Material examinado. quatro exemplares: três Est. 6661 (MHN-BOPH/MB-29) e um Est. 6686 (MHN-BOPH/MB-79). Lat: 24°07.63' - 25°36.98' S; Long: 45°13.57' - 45°51.89' W.

Descrição. Diâmetro do disco: de 1,97 a 2,10 mm. Disco coberto por escamas irregulares e imbricadas. Escudos radiais grandes, semi-triangulares, unidos distalmente e separados no bordo proximal por uma ou duas escamas bem desenvolvidas (Fig.21c). Porção interradianal ventral coberta por escamas menores que as dorsais. Escudos orais semi-losangulares. Madreporito bem evidente, com poros na porção mediana. Adorais triangulares, com o bordo distal alargado e unidos proximalmente (Fig.21d). Uma ou duas papilas orais de cada lado da mandíbula. Uma infradental grande no ápice. Fendas bursais amplas. Seis braços robustos. Placa braquial dorsal mais larga que longa, afilada proximalmente e com o bordo distal levemente curvo; ventral semi-hexagonal; laterais bem desenvolvidas. Uma escama tentacular. Quatro espinhos robustos com dentículos marginais nos segmentos braquiais basais e três nos posteriores. Espinhos inferiores menores que os latero-dorsais.

Comentários. Madsen (1970), Tommasi (1970), Albuquerque (1986), Monteiro (1987) e Hendler et al. (1995) citam a presença de pequenos espinhos esparsos na superfície do disco e mais numerosos na margem. Esta característica não foi observada no presente material, mas Hendler et al. (1995) comentam também que estes espinhos são mais evidentes em exemplares maiores. O número de espinhos braquiais foi menor com relação ao mencionado na literatura consultada, podendo-se atribuir esta diferença ao tamanho dos exemplares. Madsen (1970) comenta que a espécie é bastante polimórfica e tem sido descrita com vários nomes; pode apresentar cinco ou seis braços. Este mesmo autor comenta que espécimes do oeste da África possuem tipicamente duas papilas orais laterais, porém três podem ocorrer em uma ou outra mandíbula, e em uns poucos casos pode ser observado somente uma papila oral distal.

Distribuição Batimétrica. 0-518 m. Mortensen (1936)

coletou exemplares de *Ophiactis savignyi* entre 16 e 30 m de profundidade; segundo Madsen (1970) esta espécie ocorre na zona entremarés e infralitoral; Tommasi (1970) coletou-a de 0 à 80 m; Cherbonnier & Guille (1978) de 0 a 200 m; Monteiro (1987, 1997) de 8 a 41 m; Alva & Vadon (1989) a 35 m; Hendler et al. (1995) de 0 à 518 m e Alves & Cerqueira (2000) na região entremarés. No presente estudo a espécie foi amostrada a 147 m.

Distribuição Geográfica. Atlântico: África (oeste e sul, Golfo da Guiné), Estados Unidos, Bermudas, Golfo do México, Caribe, Antilhas, Brasil (norte, nordeste e sudeste); Índico: Madagascar, Ilha Reunião; Pacífico: Mar do Japão, Austrália (sudeste); Mar Mediterrâneo; Mar Vermelho.

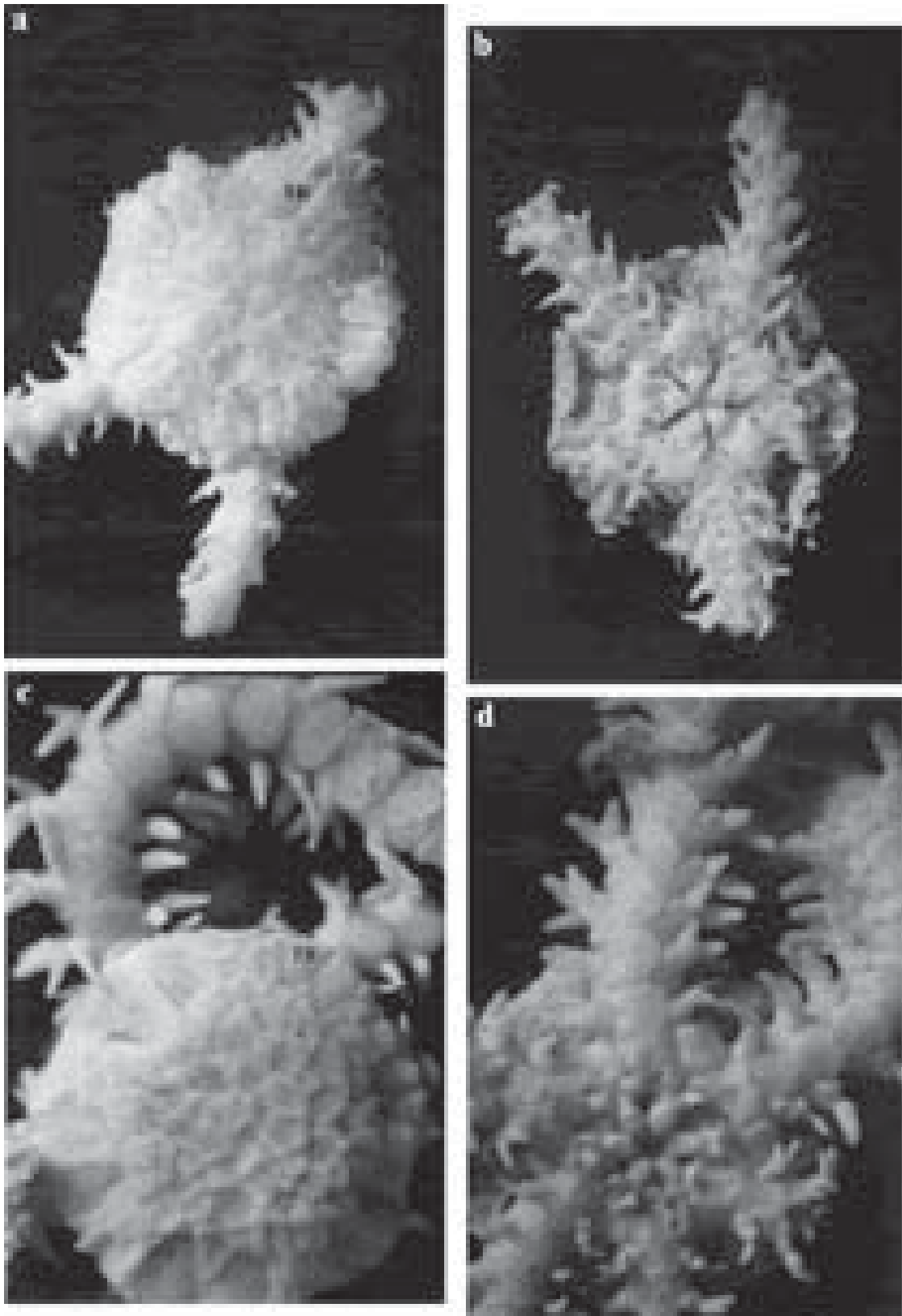


Figura 21. *Ophiactis lymani*, **a-** vista dorsal; **b-** v. ventral ($dd= 3,4$ mm); *Ophiactis savignyi*: **c-** v. dorsal; **d-** v. ventral ($dd= 2,10$ mm). **ER-** escudo radial.

AMPHIURIDAE

***Amphilimna olivacea* (Lyman 1869)**

(Fig.22a, b)

Amphilimna olivacea: Tommasi 1967b: 538; 1970: 32, figs.30-31; Madsen 1970: 163, fig.3; Thomas & Schoener 1972:1-8, figs.1,2; Manso 1991:13.

Material Examinado. Nove exemplares: dois Est. 6660 (MHN-BOPH/MB-24); três Est. 6671 (MHN-BOPH/MB-43); um Est. 6685 (MHN-BOPH/MB-75); um Est. 6692 (MHN-BOPH/MB-82); um Est. 6696 (MHN-BOPH/MB-92) e um Est. 6704 (MHN-BOPH/MB-97). Lat: 24°17.67' - 26°50.90'S; Long: 43°48.19' - 46°56.84'W.

Descrição. Diâmetro do disco: de 2,96 a 13,47 mm. Disco com um sulco na região mediana radial. Totalmente coberto por espinhos afilados, os quais dificultam a visualização das escamas dorsais imbricadas. Escudos radiais estreitos, unidos e situados no sulco radial (Fig.22a). Região interradianal ventral com espinhos similares aos dorsais. Escudos orais mais largos que longos com o bordo proximal afilado e o distal curvo (Fig.22b), com uma pequena expansão mediana. Madreporito bem desenvolvido, apresentando um grande poro na porção distal. Escudos adorais alongados, unidos na região proximal. Mandíbula estreita e alongada; três papilas orais, distal maior e a proximal situada anteriormente. Duas ou três papilas infradentais no ápice da mandíbula, sendo a mediana maior que as laterais. Fendas bursais alongadas e estreitas, marginadas por escamas bem desenvolvidas. Placa braquial dorsal subpentagonal; ventral mais longa do que larga, com reentrâncias laterais devido a presença do poro tentacular. Placas laterais cobrindo parte da região dorsal. Duas escamas tentaculares até o 8º segmento do braço, interna maior e mais afilada que a externa, a partir do 9º segmento permanece apenas a externa. Oito espinhos braquiais, os quatro superiores sub-iguais e os quatro inferiores aumentam de tamanho em direção à região ventral. Os espinhos superiores localizados abaixo do disco apresentam-se fundidos à placa genital, formando uma estrutura em forma de asa (Fig.22b).

Comentários. Madsen (1970) cita que em *Amphilimna olivacea* ocorre uma variação na disposição das papilas sobre a boca de um mesmo espécime, além de registrar a ocorrência de duas ou três papilas infradentais subiguais em tamanho ou com a mediana duas vezes maior que as laterais.

Distribuição Batimétrica. 15-600 m. Madsen (1970)

cita *Amphilimna olivacea* como uma espécie de infralitoral. No entanto, Tommasi (1967b e 1970) registrou-a em profundidades de 72 a 351 m, Manso (1988 a) entre 102 e 151 m, Manso (1991) a 80 m, Tommasi et al. (1988a) de 31 a 140 m, Heitor (1996) a 95 m, Monteiro (1990, 1997) de 15 a 600 m e Capítoli & Monteiro (2000) ao redor de 100 m. Neste estudo a espécie foi amostrada entre 90 e 320 m.

Distribuição Geográfica. Madsen (1970) cita que *Amphilimna olivacea* é uma espécie anfiatlântica. Atlântico Oriental: da Libéria a Angola; Atlântico Ocidental: da Baía de Massachusetts ao Uruguai.

***Amphilimna mirabilis* (H.L.Clark 1941)**

(Fig.22c, d)

Amphitarsus mirabilis Schoener 1967: 269; fig.1 a-c.*Amphilimna mirabilis* Devaney 1974: 121.

Material Examinado. Quatro exemplares: dois Est. 6651 (MHN-BOPH/MB-109) e dois Est. 6698 (MHN-BOPH/MB-110). Lat: 25°53.58' - 26°10.87'S; Long: 45°42.13' - 46°20.01'W.

Descrição. Diâmetro do disco: de 3,13 a 7,32 mm. Disco coberto por grânulos dorsal e ventralmente. Reentrâncias na região interradial. Escudos radiais estreitos e unidos (Fig.22c). Escudos orais mais largos que longos com os bordos proximal e distal arredondados. Adorais estreitos, unidos anteriormente e alargados na porção distal (Fig.22d). Duas papilas orais; juntamente a estas há duas escamas espatuladas recobrimdo o segundo poro oral. Um par de infradentais bem desenvolvidas e arredondadas no ápice da mandíbula. Fenda bursal grande. Placa genital externa muito desenvolvida, com divisões. Placas braquiais dorsais pentagonais e contíguas. Ventrais mais longas que largas, contíguas, com reentrâncias laterais dos poros tentaculares. Do 1° ao 4° segmento de cada placa braquial lateral surge uma expansão laminar muito desenvolvida que representa uma fusão dos espinhos braquiais superiores localizados abaixo do disco com a placa genital (Fig.22d). Primeiro poro tentacular braquial com três escamas, duas pequenas situadas na placa ventral e uma maior na placa lateral. Do 2° ao 5° segmento, duas escamas tentaculares: uma espatulada na placa ventral e uma pequena na lateral; a partir do 6° segmento do braço apenas a escama tentacular espatulada. Sete espinhos braquiais, inferiores maiores que os superiores.

Comentários. Segundo Tommasi (1999), *Amphilimna olivacea* é a única espécie do gênero com ocorrência no Brasil. O material examinado difere desta pois *Amphilimna olivacea* apresenta o disco totalmente coberto por espinhos afilados, cinco papilas orais, duas escamas tentaculares até o 8° segmento e oito espinhos braquiais. *Amphilimna mirabilis* foi inicialmente descrita dentro do gênero *Amphitarsus* por H.L.Clark (1941) *apud* Devaney (1974). Em 1967, Schoener descreveu duas novas espécies de *Amphitarsus* e redescreveu e ilustrou *Amphitarsus mirabilis*. Assim como H.L.Clark (1941) *apud* Devaney (1974), ela considerou que a estrutura observada na base dos braços desta espécie, logo abaixo do disco, era a fusão das placas laterais à placa genital. Em 1972, Thomas & Schoener consideraram que a estrutura em forma de asa de *Amphitarsus mirabilis* são espinhos fundidos à placa geni-

tal, e então certamente *Amphitarsus mirabilis* e *Amphilimna olivacea* são congêneras. Devaney (1974) em sua discussão sobre o gênero *Amphilimna*, inclui neste *Amphilimna mirabilis*.

Distribuição Batimétrica. 200-535 m. H.L.Clark (1941) *apud* Devaney (1974) coletou *Amphilimna mirabilis* em profundidades entre 320 e 430 m; Schoener (1967) entre 200 e 535 m. Neste trabalho a espécie foi coletada entre 240 e 256 m.

Distribuição Geográfica. Atlântico: norte ocidental, Cuba, Brasil (sudeste e sul).

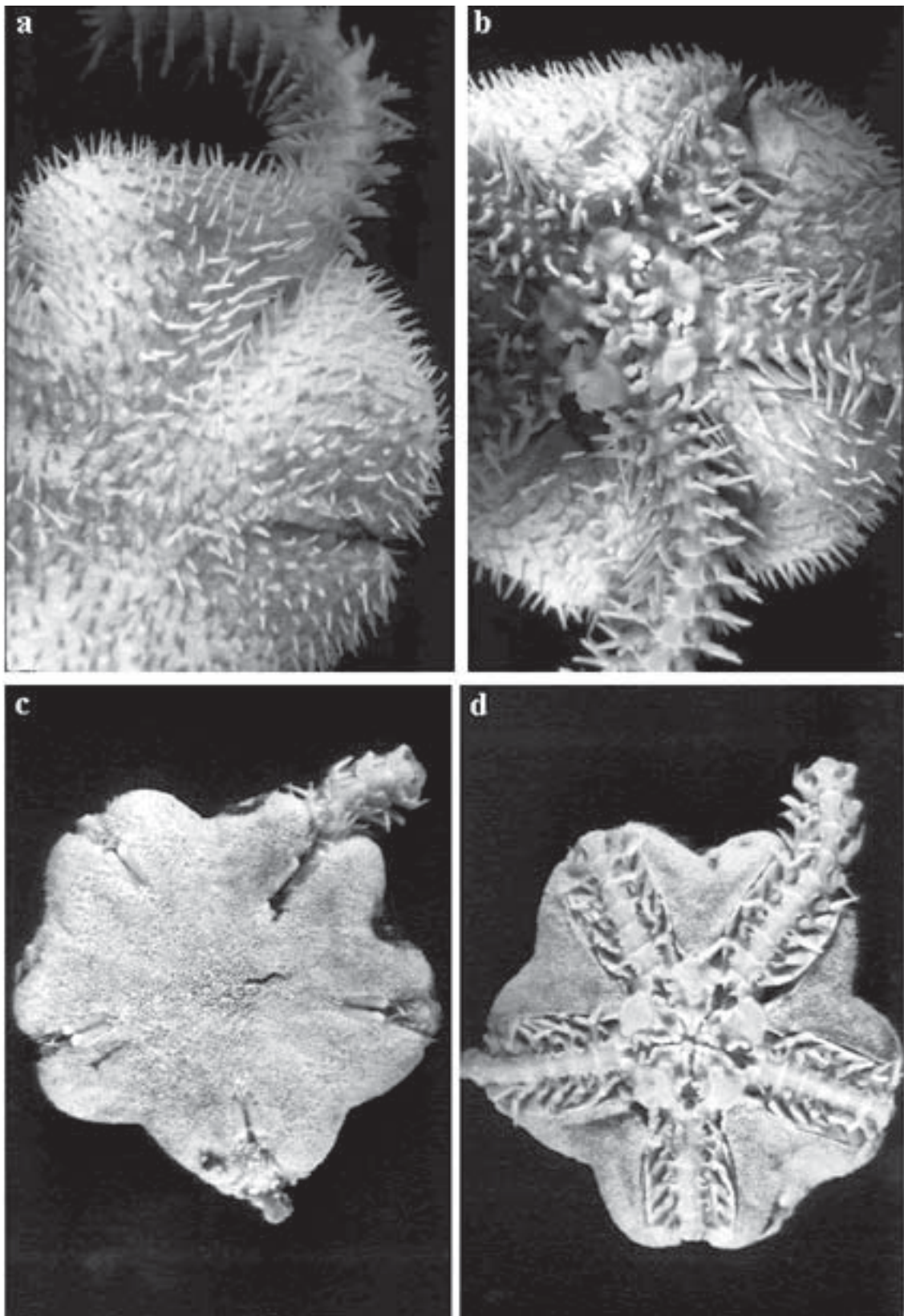


Figura 22. *Amphilimna olivacea*, **a-** vista dorsal; **b-** v. ventral (dd= 13,47 mm); *Amphilimna mirabilis*: **c-** v. dorsal; **d-** v. ventral (dd= 7,31 mm).

***Amphioplus albidus* (Ljungman 1867)**

(Fig.23a, b)

Amphioplus bernasconiae Tommasi 1968:118, figs. 1; 2.*Amphioplus albidus*: Bernasconi & D' Agostino 1977: 87, pl.V, fig. 1, 2; pl. IX, fig. 3.

Material Examinado. Quatro exemplares: três Est. 6665 (MHN-BOPH/MB-113) e um Est. 6815 (MHN-BOPH/MB-145). Lat: 24°20.84' - 29°36.60'S; Long: 44°09.91' - 47°50.80'W.

Descrição. Diâmetro do disco: de 3,4 a 4,83 mm. Disco coberto por escamas irregulares, centrodorsal evidente. Escudos radiais mais longos que largos, divergentes, separados por três escamas (Fig.23a). Região ventral interradial coberta por escamas pouco menores que as dorsais. Escudos orais losangulares com leves reentrâncias latero-posteriores. Adorais bem desenvolvidos e unidos anteriormente (Fig.23b). Duas papilas orais: proximal afilada, distal alargada; juntamente a estas há uma escama arredondada do 2° poro tentacular oral. Um par de infradentais robustas no ápice da mandíbula. Fendas bursais amplas. Placas braquiais dorsais flabeliformes. Ventrais mais largas que longas com reentrâncias nas regiões mediana posterior e laterais dos poros tentaculares; duas escamas tentaculares ovaladas. Do 1° ao 6° segmentos há quatro espinhos braquiais globosos na base, nos demais três.

Comentários. Segundo Bernasconi & D'Agostino (1977) *Amphioplus albidus* apresenta cinco papilas orais. Os exemplares analisados no presente estudo apresentaram quatro papilas. Esta diferença pode estar relacionada ao tamanho dos exemplares em questão, já que o espécime descrito pelos autores mencionados acima apresentava 5,4 mm de diâmetro do disco.

Distribuição Batimétrica. 0-500 m. Bernasconi & D'Agostino (1977) coletaram *Amphioplus albidus* em profundidades de 0 a 14 m. Neste estudo a espécie foi coletada entre 258 e 500 m.

Distribuição Geográfica. Atlântico Sul: do sudeste do Brasil ao Uruguai.

***Amphioplus lucyae* Tommasi 1971**

(Fig.23c, d)

Amphioplus lucyae Tommasi 1971:6,figs.19, 20; Monteiro 1987: 52, est. IV- a, b, c, d; Manso 1991:36.

Material Examinado. Um exemplar da Est. 6674 (MHN-BOPH/MB-51). Lat: 24°31.08'S; Long: 44°54.00'W.

Descrição. Diâmetro do disco igual a 4,8 mm. Disco densamente coberto por escamas irregulares e imbricadas; primárias bem evidentes, centrodorsal circular. Região interradial dorsal periférica com uma escama retangular maior que as adjacentes. Escudos radiais mais longos que largos, cuneiformes, divergentes e separados entre si por cerca de cinco escamas (Fig.23c). Região interradial ventral com escamas menores que as dorsais e muito imbricadas. Escudos orais mais largos do que longos com a porção anterior afilada e a posterior arredondada, formando uma concavidade nos dois lados anteriores, acompanhando a curva dos escudos adorais, que são robustos e unidos proximalmente. Madreporito bem evidente com poros na região distal (Fig.23d). Quatro papilas orais contíguas. Um par de infradentais grandes, triangulares e separadas no ápice da mandíbula. Placa braquial dorsal trapezoidal; ventral subpentagonal, com reentrâncias nas porções latero-distais; lateral bem desenvolvida. Duas escamas tentaculares, uma localizada na placa braquial ventral e outra na placa lateral (Fig.23d). Quatro espinhos braquiais.

Comentários. O número de papilas orais de cada lado da mandíbula no exemplar examinado foi igual a quatro, diferindo da descrição feita por Monteiro (1987), onde menciona que indivíduos com diâmetro do disco ao redor de 4,0 mm apresentam cinco papilas orais. Outras características descritas pela referida autora coincidem com as observadas no exemplar analisado.

Distribuição Batimétrica. 8-600 m. Tommasi (1971 e 1985) coletou *Amphioplus lucyae* entre 27 e 32 m de profundidade; Tommasi et al. (1988a, b) incluíram esta espécie entre as que ocorreram em largo intervalo de profundidade, de 55 a 480 m; Monteiro (1987, 1990, 1997) de 8 a 600 m, Manso (1988a, 1991) de 40 a 60 m e Capítoli & Monteiro (2000) entre 13 e 30 m. Neste trabalho a espécie foi amostrada a 122 m.

Distribuição Geográfica. Atlântico Sul: Brasil (sudeste e sul).

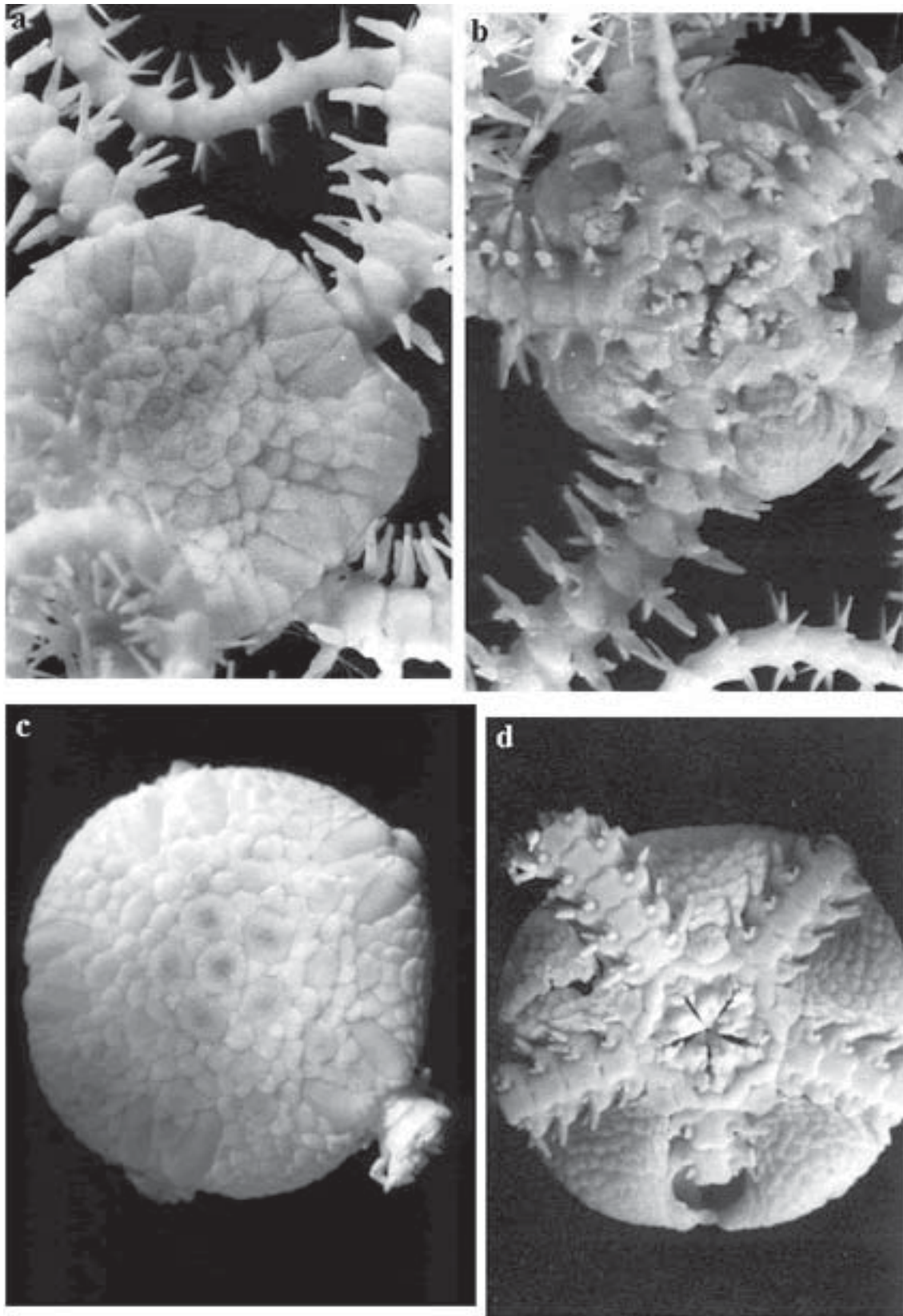


Figura 23. *Amphiplus albidus*, **a-** vista dorsal; **b-** v. ventral (*dd*= 4,83 mm); *Amphiplus lucyae*: **c-** v. dorsal; **d-** v. ventral (*dd*= 4,8 mm).

***Amphipholis squamata* (Delle Chiaje 1828)
(Fig.24a, b)**

Axiognathus squamata: Tommasi 1970: 37, fig.36.

Amphipholis squamata: Bernasconi 1926: 146; 1965: 147, III: 3-4; Thomas 1962: 662, fig. 13; Parslow & Clark 1963:44; Alarcón 1968: 39, fig.O; A.M. Clark 1970: 29-30; Madsen 1970: 202, fig. 30; Devaney 1974: 125; Gage et al. 1983: 293; Paterson 1985: 91, fig. 36; Monteiro 1987: 60, est. II-f; Alva & Vadon 1989: 834; Hendler 1996: 143, fig. 7.10; Hendler et al. 1995: 162, fig. 79.

Material Examinado. Sete exemplares da Est. 6661 (MHN-BOPH/MB-30). Lat: 24°07.63'S; Long: 45°51.89'W.

Descrição. Diâmetro do disco: de 1,0 a 3,0 mm. Disco coberto por escamas irregulares imbricadas. Escudos radiais mais longos que largos, contíguos por toda extensão, exceto no bordo proximal, onde há uma pequena escama triangular. Margem externa dos escudos radiais levemente curva e interna reta (Fig.24a). Escamas ventrais menores que as dorsais, imbricadas. Escudos orais afilados anteriormente, com o bordo distal curvo; adorais bem desenvolvidos, alargados no bordo distal e proximalmente unidos (Fig.24b). Duas papilas orais de cada mandíbula, distal retangular e alongada, bem maior que a proximal. Um par de infradentais alongadas. Fenda bursal ampla. Placa braquial dorsal mais larga que longa, em forma de leque e com as bordas arredondadas; ventral pentagonal com pequenas reentrâncias laterais dos poros; laterais bem desenvolvidas unindo-se dorsal e ventralmente. Duas escamas tentaculares. Três espinhos braquiais.

Comentários. A remoção de *Amphipholis squamata* do gênero *Amphipholis* para *Axiognathus* foi proposta por Thomas (1966) *apud* Monteiro (1987), baseado nas placas orais, escamas primárias e braços curtos desta espécie. A.M.Clark (1970) discordou de Thomas, pois as diferenças entre *Amphipholis squamata* e *A. januarii* (espécie tipo do gênero) eram tão superficiais que não permitiam considerá-las pertencendo a gêneros distintos. Segundo Hendler et al. (1995), desde sua descoberta a espécie já foi registrada com 25 nomes diferentes em várias regiões e há necessidade de pesquisas para se determinar as estreitas relações genéticas das diferentes populações de *Amphipholis squamata* e se esta é verdadeiramente uma espécie biológica simples. Segundo Madsen (1970) os maiores espécimes registrados na literatura mediram 5,0 mm e foram encontrados no oeste da África; os menores podem ainda não possuir escamas tentaculares desenvolvidas por todo braço.

Distribuição Batimétrica. 0-1330 m. Thomas (1962) coletou exemplares de *Amphipholis squamata* sobre esponjas em regiões de pouca profundidade; Bernasconi (1926, 1965) cita a ocorrência desta espécie entre 0 e 40 m; Madsen (1970), Tommasi (1970, 1985) e Tommasi et al. (1988a) de 0 a 740 m; Bernasconi & D'Agostino (1977) de 0 a 250 m; Gage et al. (1983) de 0 a 809 m; Paterson (1985) de 400 a 1200 m; Albuquerque (1986) de 21 a 52 m; Monteiro (1987, 1997) de 8 a 600 m; Alva & Vadon (1989) de 0 a 1000 m; Hendler (1996) e Hendler et al. (1995) citam sua ocorrência de 0 à 1330 m; Heitor (1996) de 38 a 132 m e Alves & Cerqueira (2000) coletaram-na na região entremarés. Neste estudo a espécie foi amostrada a 147 m.

Distribuição Geográfica. Alva & Vadon (1989) e Hendler et al. (1995) consideraram esta espécie cosmopolita, com ocorrência em todas as regiões exceto nos polos. Atlântico: costa oriental, Flórida, Argentina, Brasil (nordeste, sudeste); Pacífico: Chile; Mar Adriático.

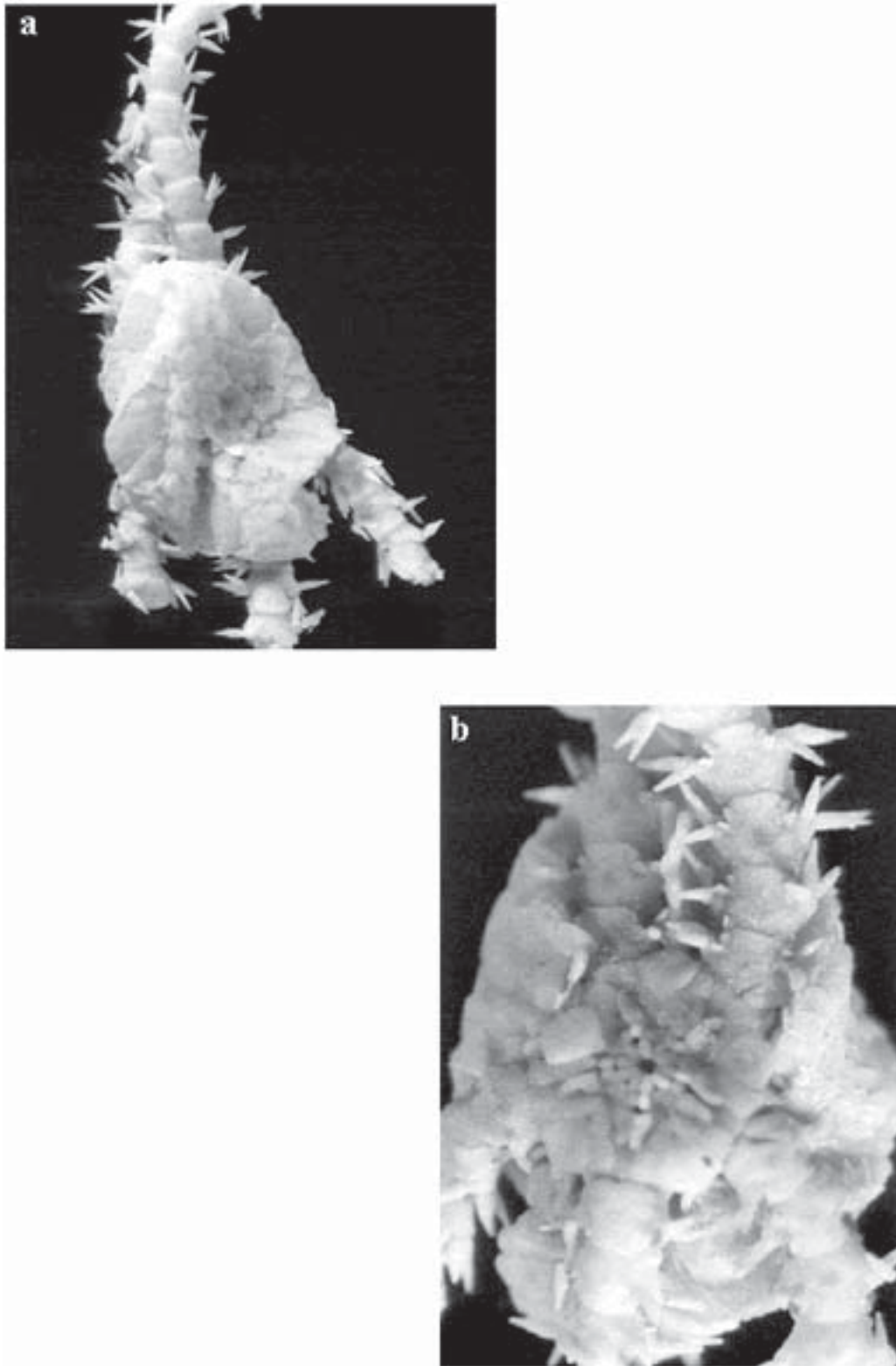


Figura 24. *Amphipholis squamata*: **a-** vista dorsal; **b-** v. ventral (dd= 3,0 mm).

***Amphiura complanata* Ljungman 1867**

(Figs.25a-e; 26a-d; 27a-d; 28a-f)

Amphiura complanata Fell 1962:11; Monteiro 1987:64,est.IV-e,f; Manso 1991: 16.

Amphiura (Amphiura) complanata Tommasi 1970: 43, fig. 43.

Material Examinado. 92 exemplares: um Est. 6654 (MHN-BOPH/MB-05); nove Est. 6656 (MHN-BOPH/MB-07); cinco Est. 6656 (MHN-BOPH/MB-08); um Est. 6657 (MHN-BOPH/MB-11); um Est. 6657 (MHN-BOPH/MB-12); oito Est. 6673 (MHN-BOPH/MB-47); nove Est. 6678 (MHN-BOPH/MB-55); seis Est. 6678 (MHN-BOPH/MB-56); seis Est. 6679 (MHN-BOPH/MB-62); um Est. 6683 (MHN-BOPH/MB-68); um Est. 6683 (MHN-BOPH/MB-69); um Est. 6684 (MHN-BOPH/MB-74); um Est. 6692 (MHN-BOPH/MB-83); dois Est. 6692 (MHN-BOPH/MB-84); 11 Est. 6693 (MHN-BOPH/MB-90); um Est. 6696 (MHN-BOPH/MB-93); um Est. 6696 (MHN-BOPH/MB-94); oito Est. 6700 (MHN-BOPH/MB-95); quatro Est. 6700 (MHN-BOPH/MB-96); 10 Est. 6704 (MHN-BOPH/MB-98); quatro Est. 6704 (MHN-BOPH/MB-99) e um Est. 6789 (MHN-BOPH/MB-142). Lat: 24°17.93' - 27°45.20'S; Long: 44°35.98' - 48°03.00'W.

Descrição. Diâmetro do disco: de 3,26 e 13,14 mm. As características observadas nestes exemplares coincidem com as descrições de Tommasi (1970), Monteiro (1987) e Manso (1991) (Fig.25).

Série de Crescimento. Foram examinados quatro exemplares com as seguintes medidas dd: MHN-BOPH/MB-90: 4,23 mm; MHN-BOPH/MB-08: 6,78 mm; MHN-BOPH/MB-98: 9,00 mm; MHN-BOPH/MB-05: 11,57 mm.

Escamas primárias evidentes somente no exemplar menor. Escudos radiais unidos posteriormente nos dois menores exemplares (Fig.26c, d); mais estreitos e totalmente separados nos dois maiores (Fig.26a, b). Exemplar de 4,23 mm (Fig.26c), com cerca de 12 escamas pequenas e de formato irregular entre o par de escudos radiais; no de 6,78 mm, cerca de 18 e nos dois espécimes maiores cerca de 25 (Fig.26a, b). Indivíduo menor com escudo oral mais arredondado, tão largo quanto longo e adorais separados na porção anterior (Fig.27d); nos três espécimes maiores os orais são ovalados, mais longos que largos, e adorais unidos anteriormente (Fig.27a-c). No exemplar menor o espinho hialino em forma de gancho aparece à partir do 10° segmento, sendo de difícil observação; no de 6,78 mm à partir do 15°; no de 9,0 mm à partir do 13° e no maior à partir do 14° segmento braquial. Exemplar menor com quatro espinhos braquiais; indivíduo de 6,78 mm com cinco espinhos nos primeiros segmentos e quatro nos posteriores; espécimes

maiores com seis espinhos braquiais nos primeiros segmentos e cinco nos da extremidade (Fig.28).

Distribuição Batimétrica. 10-810 m. Tommasi (1970 e 1985) coletou *Amphiura complanata* entre 30-130 m de profundidade; Tommasi et al. (1988a, b) incluíram esta espécie entre as que ocorreram em largo intervalo de profundidade, de 40 a 480 m; Monteiro (1987, 1990, 1997) de 15 a 600 m; Manso (1988a, 1989, 1991) entre 25 e 122 m; Absalão (1990) de 10 a 50 m; Sumida (1994) a 136 m; Heitor (1996) entre 40 e 138 m e Capítoli & Monteiro (2000) de 30 a 100 m. No presente estudo a espécie foi coletada entre 60 e 810m.

Distribuição Geográfica. Atlântico Sul: Brasil (sudeste e sul), Argentina (norte).

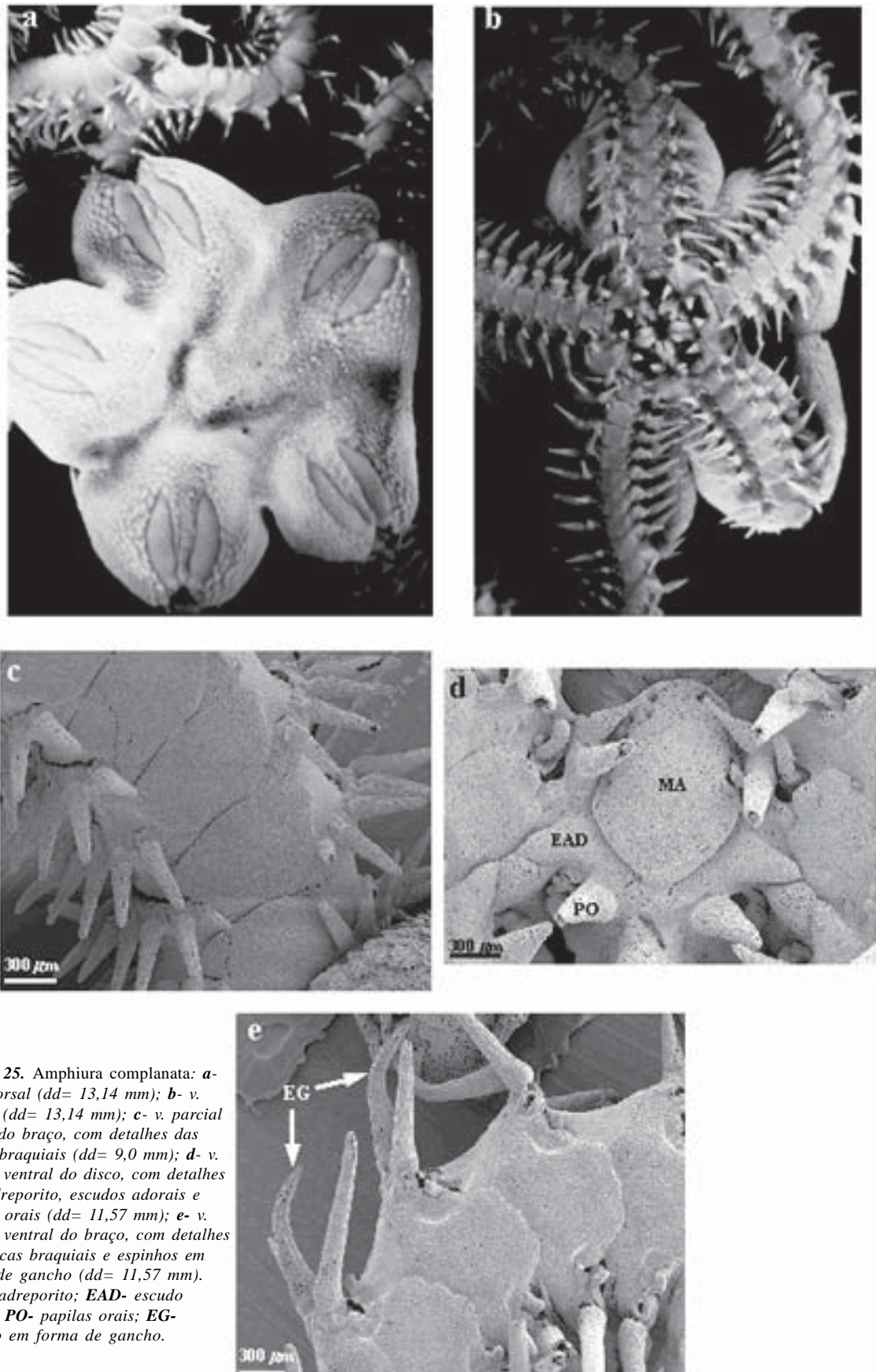


Figura 25. *Amphiura complanata*: **a**- vista dorsal (dd= 13,14 mm); **b**- v. ventral (dd= 13,14 mm); **c**- v. parcial dorsal do braço, com detalhes das placas braquiaais (dd= 9,0 mm); **d**- v. parcial ventral do disco, com detalhes do madreporito, escudos adorais e papilas orais (dd= 11,57 mm); **e**- v. parcial ventral do braço, com detalhes das placas braquiaais e espinhos em forma de gancho (dd= 11,57 mm). **MA**- madreporito; **EAD**- escudo adoral; **PO**- papilas orais; **EG**- espinho em forma de gancho.

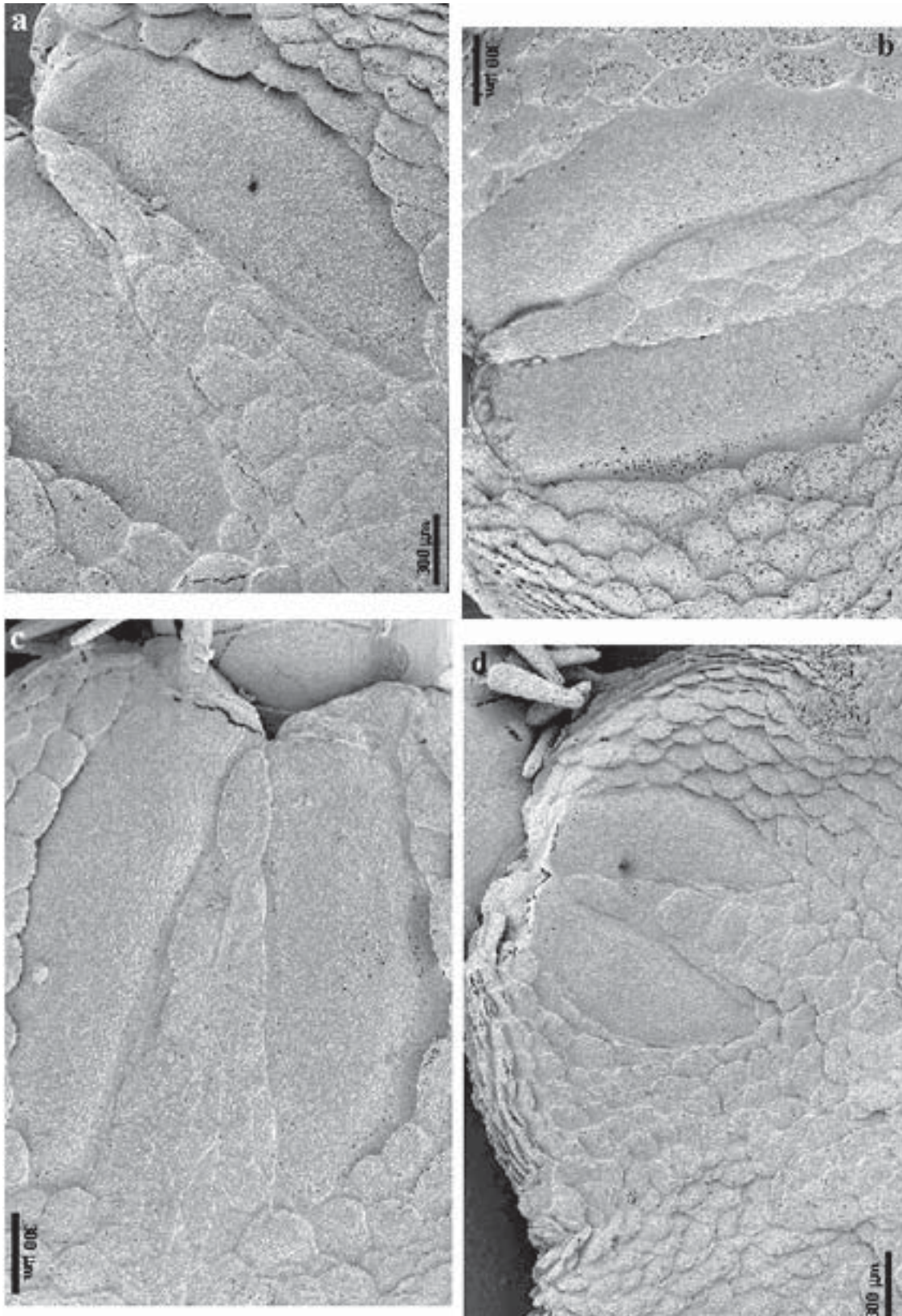


Figura 26. *Amphiura complanata*: vista parcial dorsal do disco, com detalhes das escamas e escudos radiais, mostrando algumas alterações devido ao crescimento (a- dd= 11,57 mm; b- dd= 9,0 mm; c- dd= 6,78 mm; d- dd= 4,23 mm).

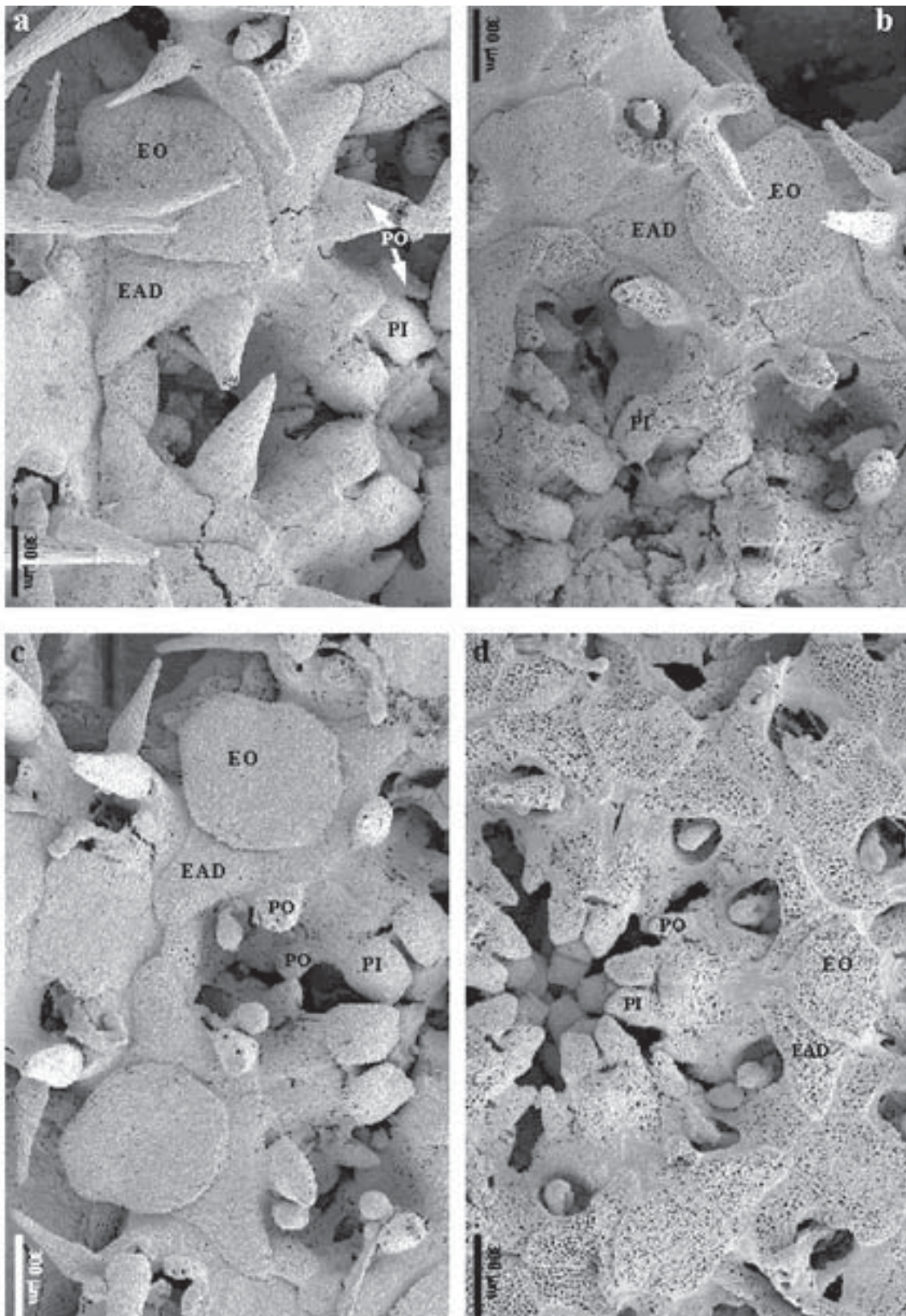


Figura 27. *Amphiura complanata*: vista parcial ventral do disco, com detalhes dos escudos oral e adorais, mostrando algumas alterações devido ao crescimento (a- dd= 11,57 mm; b- dd= 9,0 mm; c- dd= 6,78 mm; d- dd= 4,23 mm). **EO**- escudo oral; **EAD**- escudo adoral; **PO**- papilas orais; **PI**- papila infradental.

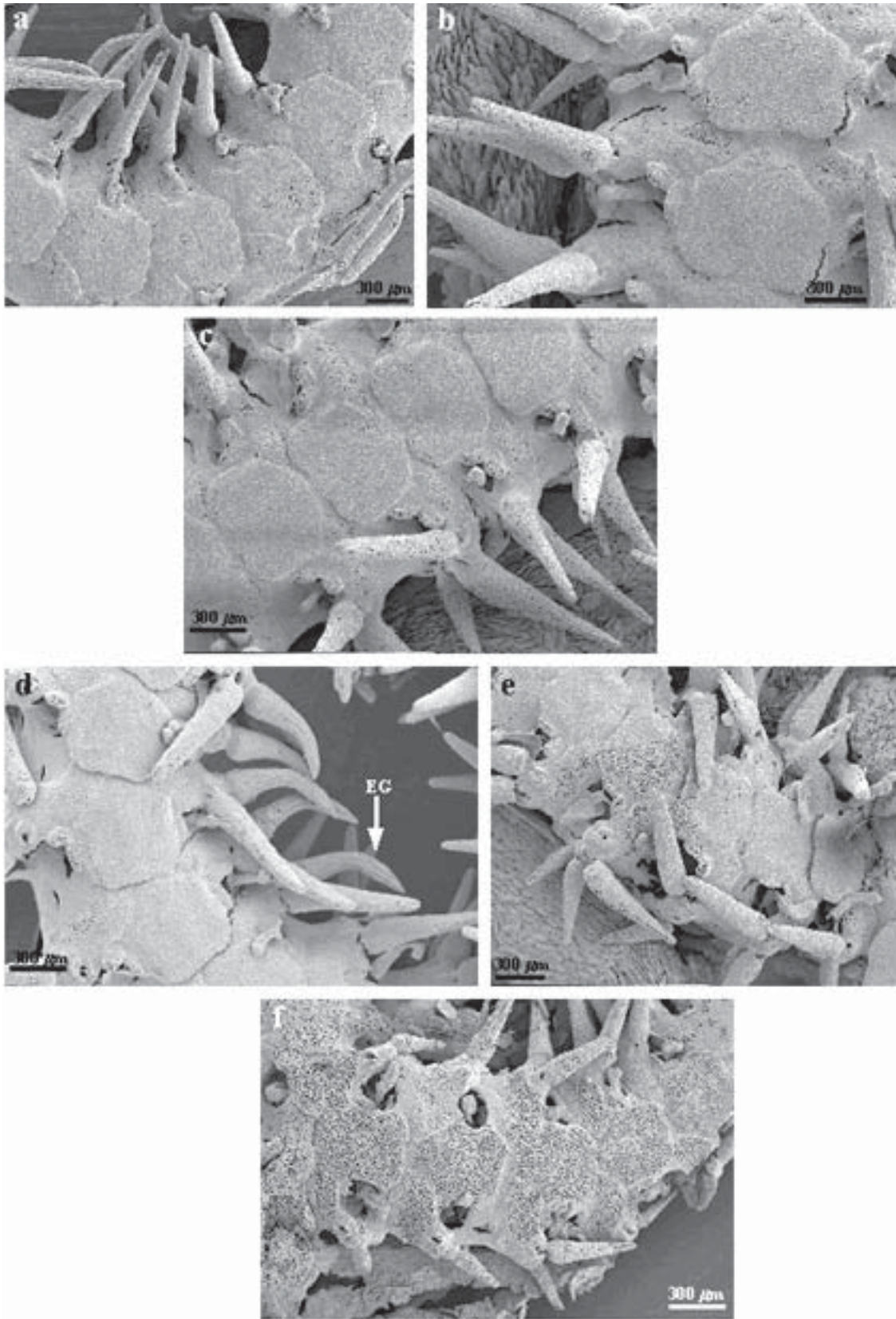


Figura 28. *Amphiura complanata*: vista parcial ventral do braço, com detalhes dos espinhos, mostrando algumas alterações devido ao crescimento (a,b- dd= 11,57 mm; c- dd= 9,0 mm; d,e- dd= 6,78 mm; f- dd= 4,23 mm). EG- espinho em forma de gancho.

***Amphiura flexuosa* Ljungman 1867**
(Figs.29a-c; 30a-c; 31a-c; 32a-c)

Distribuição Geográfica. Atlântico: região norte, Flórida, Porto Rico, Barbados, Argentina (norte), Brasil (sudeste e sul).

Amphiura flexuosa Lyman 1875: 17, pl.III, fig. 35-37; pl. V, fig. 68; Monteiro 1987: 67, est. V- a, b, c, d; Manso 1991: 25.

Hemilepis flexuosa Fell 1962: 10.

Amphiura (Hemilepis) flexuosa: Tommasi 1970: 46, fig. 49-50.

Material Examinado. 80 exemplares: um Est. 6655 (MHN-BOPH/MB-06); 39 Est. 6656 (MHN-BOPH/MB-09); 22 Est. 6656 (MHN-BOPH/MB-10); um Est. 6657 (MHN-BOPH/MB-13); um Est. 6665 (MHN-BOPH/MB-37); um Est. 6672 (MHN-BOPH/MB-45); um Est. 6678 (MHN-BOPH/MB-57), dois Est. 6693 (MHN-BOPH/MB-91); dois Est. 6679 (MHN-BOPH/MB-107); um Est. 6789 (MHN-BOPH/MB-149); dois Est. 6794 (MHN-BOPH/MB-143); dois Est. 6814 (MHN-BOPH/MB-144); quatro Est. 6815 (MHN-BOPH/MB-151) e um Est. 6822 (MHN-BOPH/MB-150). Lat: 24°20.84' - 29°48.50'S; Long: 44°09.91' - 49°06.80'W.

Descrição. Diâmetro do disco: de 2,81 a 7,06 mm. As características observadas nestes exemplares coincidem perfeitamente com as descrições contidas em Tommasi (1970), Monteiro (1987) e Manso (1991) (Fig.29).

Série de Crescimento. Foram examinados três exemplares com as seguintes medidas dd: MHN-BOPH/MB-144: 3,68; 4,30 mm; MHN-BOPH/MB-150: 5,60 mm.

Dorsalmente poucas diferenças puderam ser notadas com relação ao tamanho do disco, apenas que os escudos radiais nos exemplares menores tendem a ser mais separados anteriormente (Fig.30). Nos dois indivíduos menores (Fig.31b, c) as reentrâncias latero-posteriores dos escudos orais são menos acentuadas do que no exemplar maior (Fig.31a). Indivíduo menor com algumas escamas espalhadas na região ventral interradianal (Fig.32c); nos dois maiores esta região é praticamente nua (Fig.32a, b).

Distribuição Batimétrica. 8-810 m. Lyman (1875) amostrou *Amphiura flexuosa* em profundidade de 183 m; Tommasi (1970) entre 12 e 38 m, e comenta que nas Antilhas foi sempre encontrada em profundidades maiores que 100 m, enquanto que no litoral de São Paulo, apenas em pequenas profundidades; Monteiro (1987, 1990, 1997) coletou-a entre 8 e 120 m; Tommasi et al. (1988a, b) de 17 a 100 m; Manso (1988a, 1989, 1991) de 18 a 101 m de profundidade; Absalão (1990) de 10 a 50 m; Heitor (1996) entre 18 e 132 m e Capítoli & Monteiro (2000) de 30 a 100 m. A espécie foi amostrada neste estudo entre 60 e 810 m.

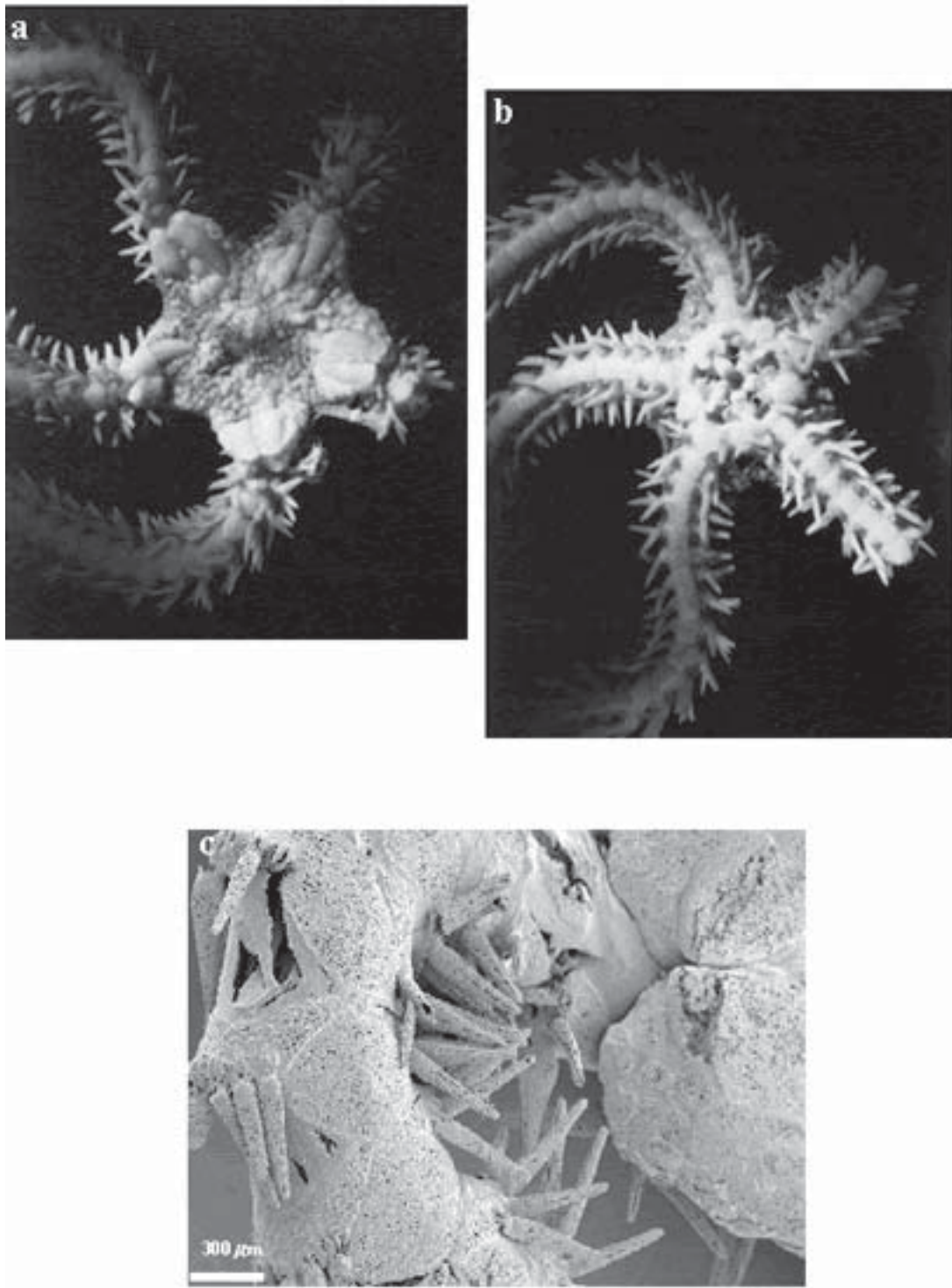


Figura 29. *Amphiura flexuosa*: **a**- vista dorsal (dd= 7,06 mm); **b**- v. ventral (dd= 7,06 mm); **c**- v. parcial dorsal do braço, com detalhes dos espinhos e placas braquiais (dd= 5,6 mm).

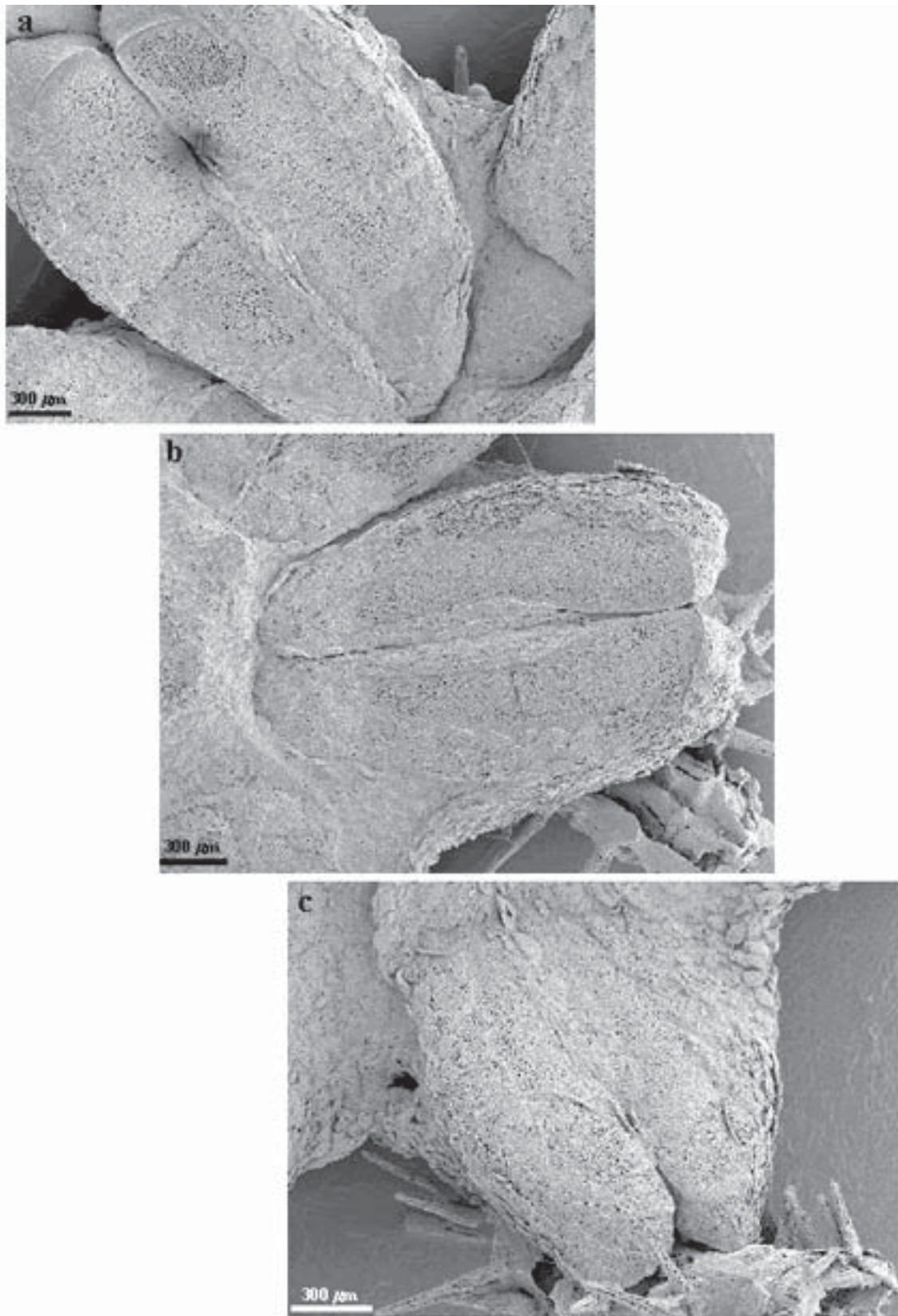


Figura 30. *Amphiura flexuosa*: vista parcial dorsal do disco, com detalhes dos escudos radiais, mostrando algumas alterações devido ao crescimento (a- dd= 5,6 mm; b- dd= 4,3 mm; c- dd= 3,68 mm).

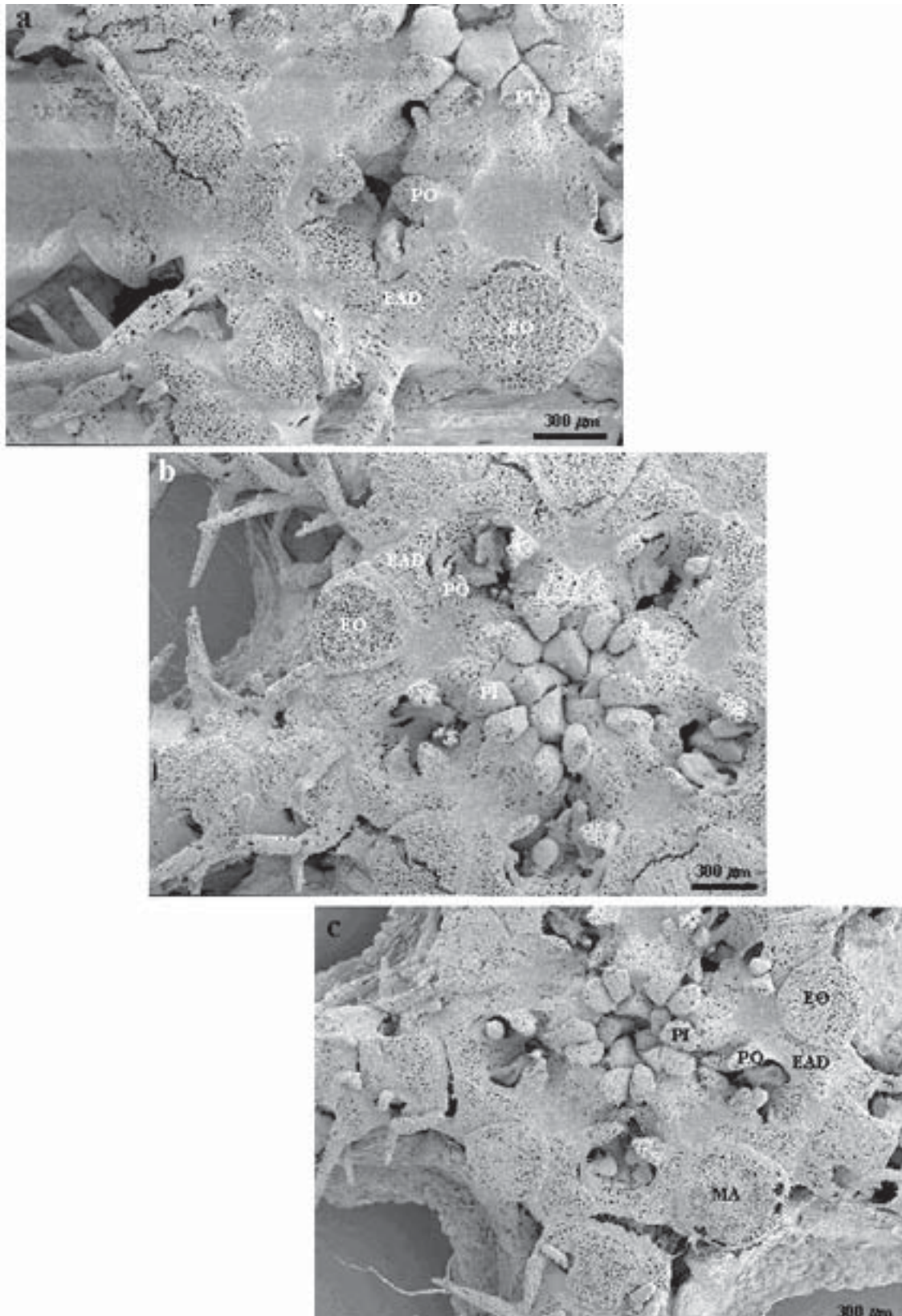


Figura 31. *Amphiura flexuosa*: vista parcial ventral do disco, com detalhes dos escudos oral e adorais, mostrando algumas alterações devido ao crescimento (a- dd= 5,6 mm; b- dd= 4,3 mm; c- dd= 3,68 mm). EO- escudo oral; EAD- escudo adoral; MA- madreporito; PO- papilas orais; PI- papila infradental.

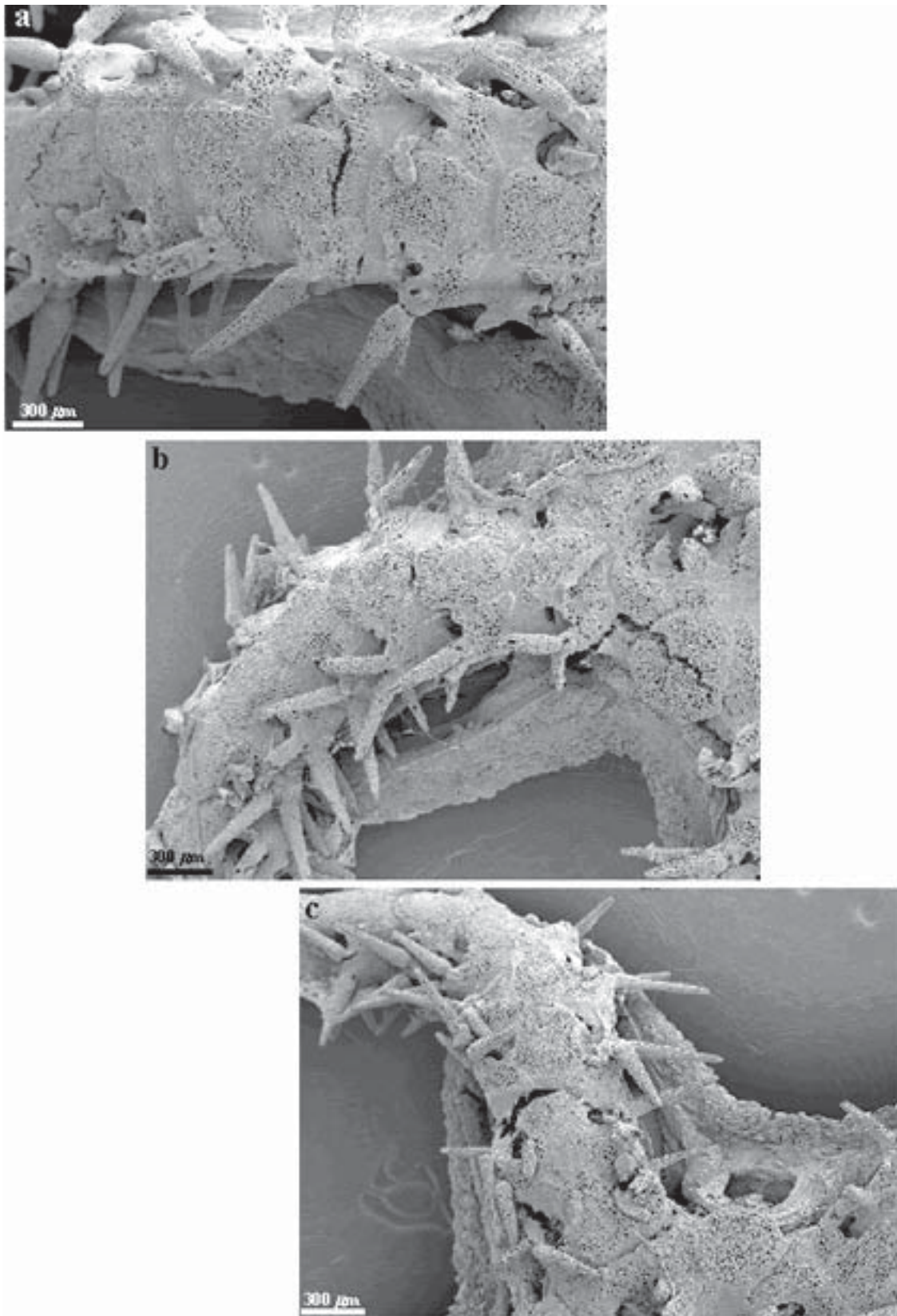


Figura 32. *Amphiura flexuosa*: vista parcial ventral do disco, com detalhes da região interradianal e escamas, mostrando algumas alterações devido ao crescimento (a- dd= 5,6 mm; b- dd= 4,3 mm; c- dd= 3,68 mm).

***Amphiura joubini* Koehler 1912**

(Fig.33a, b)

Amphiura joubini Mortensen 1936: 277-278, fig. 16, 17; Tommasi 1967a: 3-5, fig. 2; 1971: 584-590; Bernasconi & D'Agostino 1977: 80-82, pr. 7, fig. 3, 4; Monteiro 1987:70, est. VI- a, b, c, d; Manso 1991: 27.

Amphiodia joubini Bernasconi & D'Agostino 1971: 458.

Amphiura (Amphiura) joubini A. M. Clark 1970: 74; Tommasi 1970: 47; Albuquerque 1978: 55, figs 16-18, Est.III: a,b.

Material Examinado. Três exemplares: dois Est. 6657 (MHN-BOPH/MB-14) e um Est. 6666 (MHN-BOPH/MB-41). Lat: 24°17.12' - 25°17.30'S; Long: 44°12.17' - 46°55.60'W.

Descrição. Diâmetro do disco: de 4,15 a 5,64 mm. Disco coberto por escamas pequenas e imbricadas; primárias nem sempre evidentes, centrodorsal presente. Disco circular com reentrâncias radiais e interradaiais. Escudos radiais cuneiformes, mais longos do que largos, divergentes, separados por uma série de escamas irregulares (Fig.33a). Superfície interradaial ventral do disco coberta por escamas pequenas, menores que as dorsais e fortemente imbricadas. Escudos orais losangulares, com leves reentrâncias nas regiões latero-distais. Madreporito bem desenvolvido, ovalado, com o bordo distal alargado e com poros. Escudos adorais triangulares, separados proximalmente e alargados no bordo distal (Fig.33b). Duas papilas orais laterais, distal grande, espatulada e situada perpendicularmente à mandíbula (Fig.33b); mediana afilada e localizada internamente a esta. Um par de papilas infradentais robustas e semielípticas no ápice da mandíbula. Fendas bursais amplas marginadas por escamas pouco maiores que as do disco. Placa braquial dorsal mais larga que longa, arredondada distalmente e afilada na porção proximal; ventral quadrangular, tão larga quanto longa nos segmentos basais e mais longa do que larga nos demais; placas laterais estreitas. Duas escamas tentaculares pequenas, sendo a da placa ventral maior. Cinco espinhos braquiais; basais curvos.

Comentários. Os três exemplares coletados estavam bastante danificados. Mortensen (1936) cita a presença de cinco espinhos na base dos braços, aumentando para seis ou sete. Tommasi (1967a, 1970) menciona que a espécie possui de cinco a oito espinhos braquiais; Bernasconi & D'Agostino (1977) de cinco a seis e Albuquerque (1978), sete. Monteiro (1987) menciona a ocorrência de sete espinhos nos segmentos basais, decrescendo em número em direção à extremidade do braço, onde verificou-se três espinhos. Manso (1991) observou dois espinhos no 1º segmento do braço, três no 2º, 3º e 4º segmentos, quatro no 5º, cinco no 6º, seis do 7º ao 12º segmento e cinco do 13º em diante, sendo que no final do braço, o número de espinhos foi igual a quatro.

Distribuição Batimétrica. 8-3834 m. Mortensen (1936) coletou *Amphiura joubini* de 160 a 1080 m de profundidade; Tommasi (1967a, 1970 e 1985) de 17 a 60 m de profundidades; Monteiro (1987, 1990, 1997) entre 8 e 600 m; Tommasi et al. (1988a, b) incluíram esta espécie entre as que ocorrem em pequenas profundidades, de 17 a 100 m; Bernasconi & D'Agostino (1977) de 17 a 1080 m; Albuquerque (1978) de 30 a 3834 m; Manso (1988a, 1989 e 1991) entre 20 e 100 m; Heitor (1996) de 23 a 115 m e Capítoli & Monteiro (2000) de 30 a 100 m. Neste estudo a espécie ocorreu de 60 a 163 m.

Distribuição Geográfica. Pacífico: Nova Zelândia; Atlântico: Argentina, Uruguai, Brasil (sudeste e sul); região antártica e subantártica.

***Amphiura mülleri* MarktannerTurneretsche1887**

(Fig.33c, d)

Amphiura mülleri Tommasi 1970: 48.

Material Examinado. dois exemplares: um Est. 6791 (MHN-BOPH/MB-137) e um Est. 6791 (MHN-BOPH/MB-138). Lat: 27°48.78'S; Long: 47°10.63'W.

Descrição. Diâmetro do disco: de 3,87 a 4,32 mm. Disco coberto por escamas pequenas e imbricadas. Primárias evidentes. Escudos radiais estreitos, mais longos que largos, separados por cerca de três escamas e tocando-se na porção posterior (Fig.33c). Região interradaial ventral coberta por escamas menores que as dorsais. Escudos orais pouco mais longos que largos, arredondados nas regiões anterior e posterior, com leves reentrâncias latero-posteriores. Escudos adorais triangulares, separados anteriormente (Fig.33d). Duas papilas orais laterais, distal situada perpendicularmente à mandíbula e mediana em nível inferior a esta. Um par de infradentais robustas no ápice da mandíbula. Placas braquiais dorsais tão largas quanto longas. Braquiais ventrais quadrangulares, pouco mais longas que largas. Uma escama tentacular situada na placa ventral. Quatro espinhos braquiais.

Comentários. Tommasi (1970) cita que os escudos radiais de *Amphiura mülleri* são totalmente separados por uma fileira de pequenas escamas. No exemplar analisado neste estudo, os escudos tocam-se na porção posterior. Isto pode representar uma variação individual, já que todo restante coincide com a descrição deste autor.

Distribuição Batimétrica. 134-600 m. Segundo Tommasi (1970) *Amphiura mülleri* é uma espécie com ocorrência em grandes profundidades, ao redor dos 1000 m e Monteiro (1997) registrou-a de 134 a 600 m. Neste estudo a espécie foi coletada a 358 m.

Distribuição Geográfica. Atlântico Sul: Brasil (leste dos Rochedos de São Pedro e São Paulo, região sul).

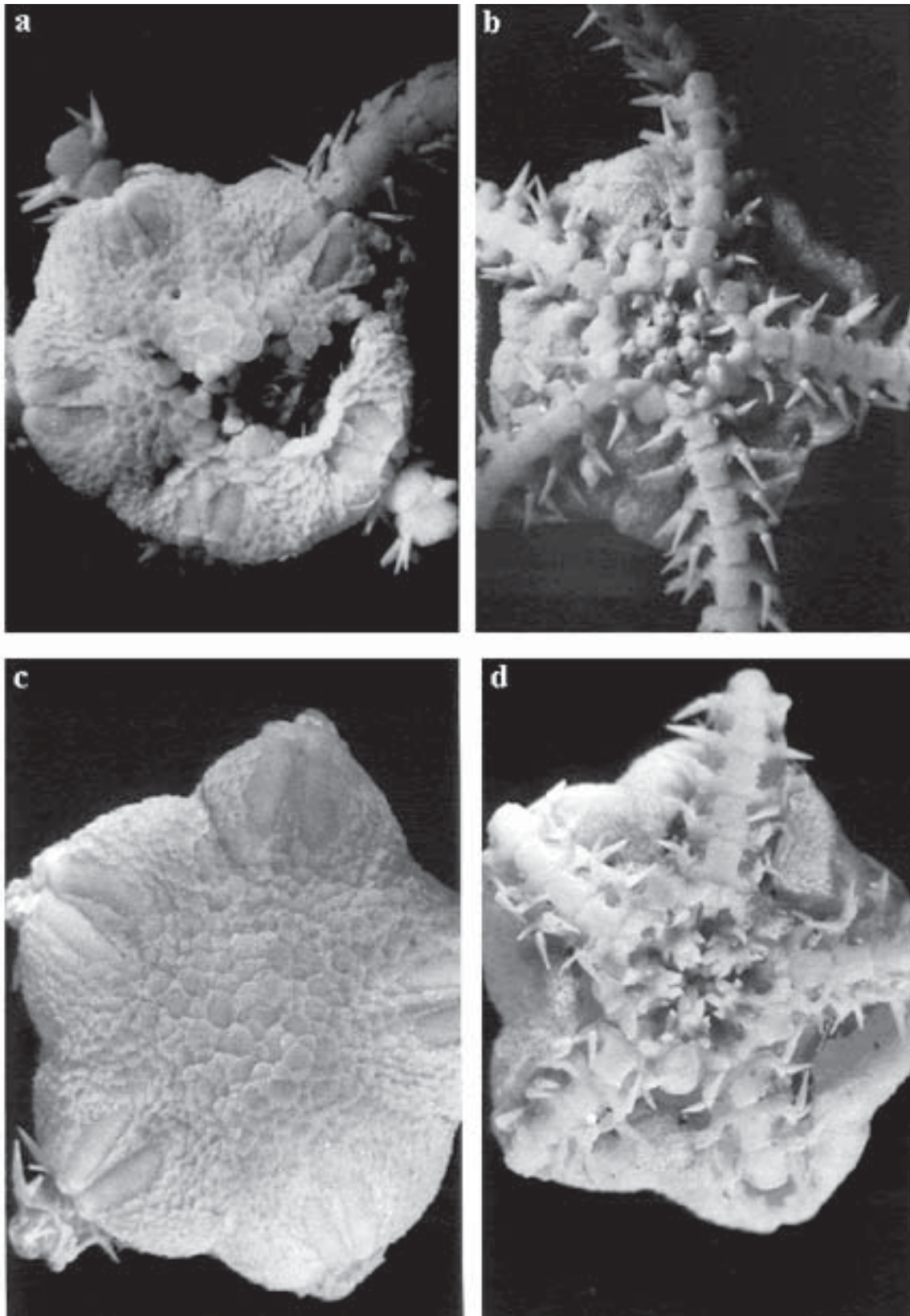


Figura 33. *Amphiura joubini*, **a-** vista dorsal; **b-** v. ventral (*dd*= 5,64 mm); *Amphiura mülleri*: **c-** v. dorsal; **d-** v. ventral (*dd*= 4,33 mm).

***Nudamphiura carvalhoi* Tommasi 1965**

(Fig.34a, b)

Nudamphiura carvalhoi Tommasi 1965: 4-5, fig. 2-5; 1970: 51.**Material Examinado.** Um exemplar da Est. 6678 (MHN-BOPH/MB-58). Lat: 24°46.35'S; Long: 45°11.13'W.

Descrição. Diâmetro do disco igual a 9,64 mm. Disco com reentrâncias interradais, coberto por corpúsculos irregulares dispostos esparsamente e por espinhos pequenos e robustos. Escudos radiais mais longos do que largos rodeados por escamas grandes e irregulares, unidos distalmente e separados no bordo proximal por escamas arredondadas e elevadas (Fig.34a). Face ventral interradais com espinhos pequenos e rombudos, semelhantes aos da face dorsal. Escudos orais semi-ovalados com leves reentrâncias nas regiões latero-posteriores. Adorais triangulares, alargados distalmente e unidos na porção anterior (Fig.34b). Madreporito bem desenvolvido, com uma fileira de poros na porção distal. Duas papilas orais laterais, a distal maior, subretangular; mediana afilada e situada em nível inferior a papila distal. Um par de infradentais robustas e semi-elípticas, uma pequena papila adicional entre e sob o par de infradentais (Fig.34b). Fendas bursais alargadas. Placa braquial dorsal mais larga do que longa; ventral quadrangular; laterais estreitas. Uma escama tentacular pequena. Cinco espinhos braquiais bem desenvolvidos.

Comentários. No exemplar examinado os escudos radiais apresentam-se unidos distalmente, ao contrário do citado por Tommasi (1970), podendo-se atribuir este fato a variações individuais ou devido a diferentes fases de crescimento. Em um dos três braços presentes no exemplar estudado, no 1º segmento há duas escamas tentaculares, enquanto nos demais somente um. O referido autor comenta que em três braços, há duas escamas tentaculares no 1º segmento e nos demais somente uma escama.

Distribuição Batimétrica. 15-117 m. Tommasi (1970, 1985) amostrou exemplares de *Nudamphiura carvalhoi* de 50 a 73 m de profundidade; Manso (1988a, 1989) de 43 a 75 m; Heitor (1996) de 25 a 71 m; Monteiro (1990, 1997) de 15 a 117 m e Capítoli & Monteiro (2000) entre 30 e 100 m. No presente trabalho a espécie foi amostrada a 99 m.

Distribuição Geográfica. Atlântico Sul: Brasil (sudeste e sul).

OPHIOTRICHIDAE

***Ophiolithrix angulata* (Say 1825)**

(Fig.34c, d)

Ophiolithrix angulata Parslow & Clark 1963:45; Tommasi 1967b:50; Tommasi 1971:157; Monteiro 1987: 90, est.IX - a,b,c,d; Hendler et al. 1995:180, fig. 95.*Ophiolithrix (Ophiolithrix) angulata* Tommasi 1970:60, pl XXIV, figs. 53-54; Albuquerque 1986:170, fig. 27 a, b, c; est. IX: fig. 2 a, b, c.**Material examinado.** Um exemplar da Est. 6681 (MHN-BOPH/MB-66). Lat: 25°11.00'S; Long: 44°56.65'W.

Descrição. Diâmetro do disco: 2,64 mm. Disco coberto por espinhos hialinos pequenos bifidos e trifidos. Escudos radiais afilados anteriormente, alargados e unidos na porção distal. Entre os escudos observa-se escamas com espinhos pequenos. Presença de espinhos também nos escudos radiais (Fig.34c). Região interradais ventral coberta por espinhos, exceto próximo às fendas bursais. Escudo oral mais largo que longo, com uma leve projeção no bordo distal, afilado anteriormente. Adorais alargados na porção posterior e unidos proximalmente. Mandíbula com abertura na região mediana e sem papilas orais na região lateral. Um feixe de papilas infradentais no ápice da mandíbula (Fig.34d). Fendas bursais amplas. Placa braquial dorsal pequena, losangular e sobreposta à seguinte; ventral mais longa que larga. Uma escama tentacular.

Comentários. O exemplar analisado apresenta-se bastante danificado. Tommasi (1970), Albuquerque (1986), Monteiro (1987) e Hendler et al. (1995) mencionam a presença de espinhos longos e translúcidos sobre a superfície dorsal do disco, além de pequenos bifidos e trifidos. No presente material observou-se somente os espinhos pequenos, mas Monteiro (1987) menciona que indivíduos com diâmetro do disco menor que 4,0 mm não apresentam espinhos longos. Para fins de comparação, foram analisados também dois exemplares de *Ophiolithrix angulata* da Coleção de Referência da Universidade Estadual de Campinas (MHN-BOPH/MB-101) que auxiliaram na identificação do material estudado.

Distribuição Batimétrica. 1-540 m. Tommasi (1970, 1985) coletou exemplares de *Ophiolithrix angulata* de 40 a 58 m de profundidade; Albuquerque (1986) de 1 a 120 m; Monteiro (1987, 1990, 1997) de 5 a 120 m; Hendler et al. (1995) de 1 a 540 m; Heitor (1996) de 22 a 71 m; Capítoli & Monteiro (2000) de 13 a 30 m e Alves & Cerqueira (2000) coletaram-na na região entremarés. Neste estudo a espécie foi coletada a 168 m.

Distribuição Geográfica. Atlântico: da Carolina do Norte ao sul do Brasil.

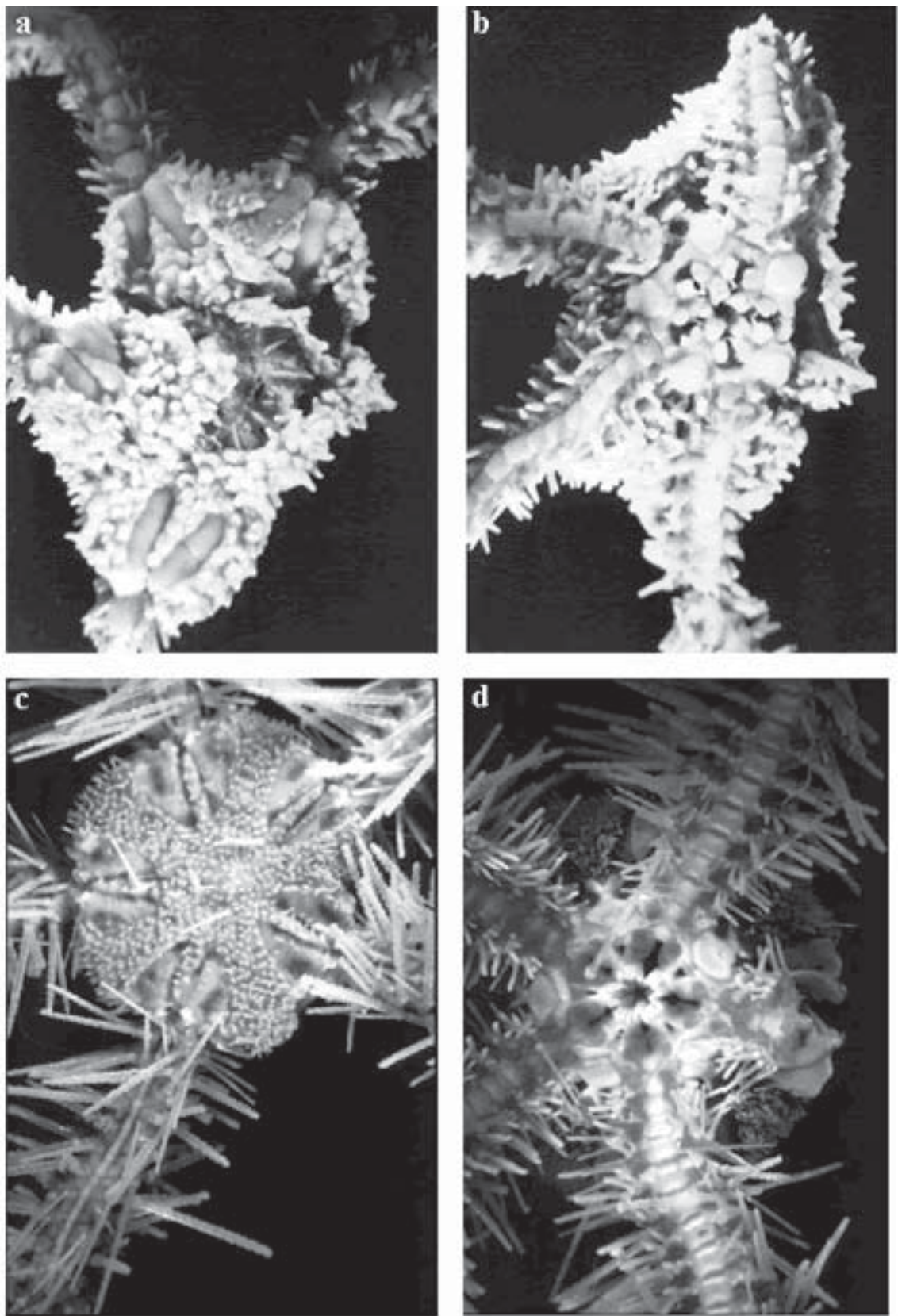


Figura 34. *Nudamphiura carvalhoi*, **a-** vista dorsal; **b-** v. ventral ($dd= 9,64$ mm); *Ophiothrix angulata*: **c-** v. dorsal; **d-** v. ventral ($dd= 2,64$ mm).

Ophiothrix rathbuni* Ludwig 1882*(Figs.35a-f; 36a-g; 37a-d)**

Ophiothrix rathbuni Monteiro 1987: 95, Est. VIII a, b, c, d.

Ophiothrix (Ophiothrix) rathbuni Tommasi 1970: 61, pl. XXVI, figs. 56,57; 1971: 7, figs. 21-23; Albuquerque 1986:178, figs. 28 a, b, c, Est. X, fig. 1 a, b, c.

Material examinado. 276 exemplares: 151 Est. 6661 (MHN-BOPH/MB-31); um Est. 6664 (MHN-BOPH/MB-32); um Est. 6681 (MHN-BOPH/MB-67); 95 Est. 6686 (MHN-BOPH/MB-80) e um Est. 6686 (MHN-BOPH/MB-81). Lat: 24°07.63' - 25°36.98' S; Long: 44°06.55' - 45°51.89' W.

Descrição. Diâmetro do disco: de 1,94 a 12,92 mm. Disco coberto por escamas e espinhos alongados e opacos, com dentículos marginais, além de espinhos curtos, bifidos e trifidos. Maior parte do disco ocupada pelos escudos radiais, triangulares, com a porção proximal afilada, separados entre si por escamas e pequenos espinhos. Não há espinhos sobre os escudos (Fig.35a, b). Região ventral interr radial com escamas imbricadas e translúcidas com poucos espinhos curtos bifidos e trifidos (Fig.35d, e). Próximo aos escudos orais e fendas bursais não há espinhos (Fig.35e). Escudos orais mais largos que longos, com uma pequena projeção no bordo distal e afilados na porção proximal. Adorais ovalados, unidos proximalmente (Fig.35d). Mandíbula com uma fenda mediana próxima aos escudos adorais. Um feixe de papilas infradentais no ápice da mandíbula, não há papilas orais laterais (Fig.35f). Poro tentacular oral bastante visível; fendas bursais amplas. Placa braquial dorsal losangular; 1ª e 2ª placas braquiais ventrais com uma depressão na região mediana, geralmente mais longas que largas, demais placas mais largas que longas, com leves reentrâncias nas regiões proximal e distal (Fig.35d). Placas braquiais laterais bem desenvolvidas, porém não tocando-se nas faces dorsal e ventral. Uma escama tentacular pequena. Sete espinhos braquiais alongados e translúcidos, com dentículos marginais (Fig.35c). À partir do 8º ou 9º segmento, o 1º espinho ventral aparece em forma de gancho.

Comentários. Em alguns exemplares de *Ophiothrix rathbuni* os escudos radiais unem-se na porção distal e em outros não. Monteiro (1987) cita que os escudos radiais apresentam-se separados apenas na metade proximal, por duas ou três placas alongadas com pequenos espinhos no espécime menor, e totalmente separados, exceto na extremidade distal, no maior. Tommasi (1970), Albuquerque (1986) e Monteiro (1987) citam a presença do espinho ventral modificado em gancho, voltado para o disco. No presente trabalho, somente alguns exemplares apresentaram este

espinho

Série de Crescimento. Foram examinados quatro exemplares com as seguintes medidas dd: MHN-BOPH/MB-80: 3,07; 6,03; 8,12 mm; MHN-BOPH/MB-67:-12,92 mm.

Exemplar menor com disco coberto principalmente por espinhos curtos, porém ocorrem cerca de seis espinhos alongados (Fig.36f, g); indivíduo de 6,03 mm, disco coberto com somente espinhos curtos; no de 8,12 mm, disco com poucos espinhos alongados, sendo coberto principalmente pelos curtos e exemplar de 12,92 mm com disco coberto por escamas e espinhos alongados, dentículos marginais, além de espinhos curtos bifidos e trifidos. Escudos radiais unidos posteriormente nos dois exemplares menores (Fig.36e-g) e totalmente separados nos dois maiores (Fig.36a-d). Nos dois indivíduos menores há menos espinhos na região ventral interr radial (coberta principalmente por escamas), do que nos dois maiores. Escudos adorais alongados nos três menores exemplares (Fig.37b-d), no maior, estes escudos são alargados na porção posterior (Fig.37a). Espécime menor com cinco espinhos braquiais; maiores com sete. No indivíduo menor o espinho ventral modificado em gancho aparece à partir do 4º ou 5º segmento braquial; nos maiores à partir do 8º ou 9º.

Distribuição Batimétrica. 8-600 m. Tommasi (1970, 1971, 1985) coletou *Ophiothrix rathbuni* de 50 a 180 m de profundidade; Albuquerque (1986) de 103 a 104 m; Monteiro (1987, 1990, 1997) de 8 a 600 m; Tommasi et al. (1988a) entre 60 e 410 m; Heitor (1996) de 47 a 147 m e Capítoli & Monteiro (2000) a 154 m. Neste trabalho a espécie foi coletada de 140 a 500 m.

Distribuição Geográfica. Atlântico Sul: Brasil (de norte a sul).

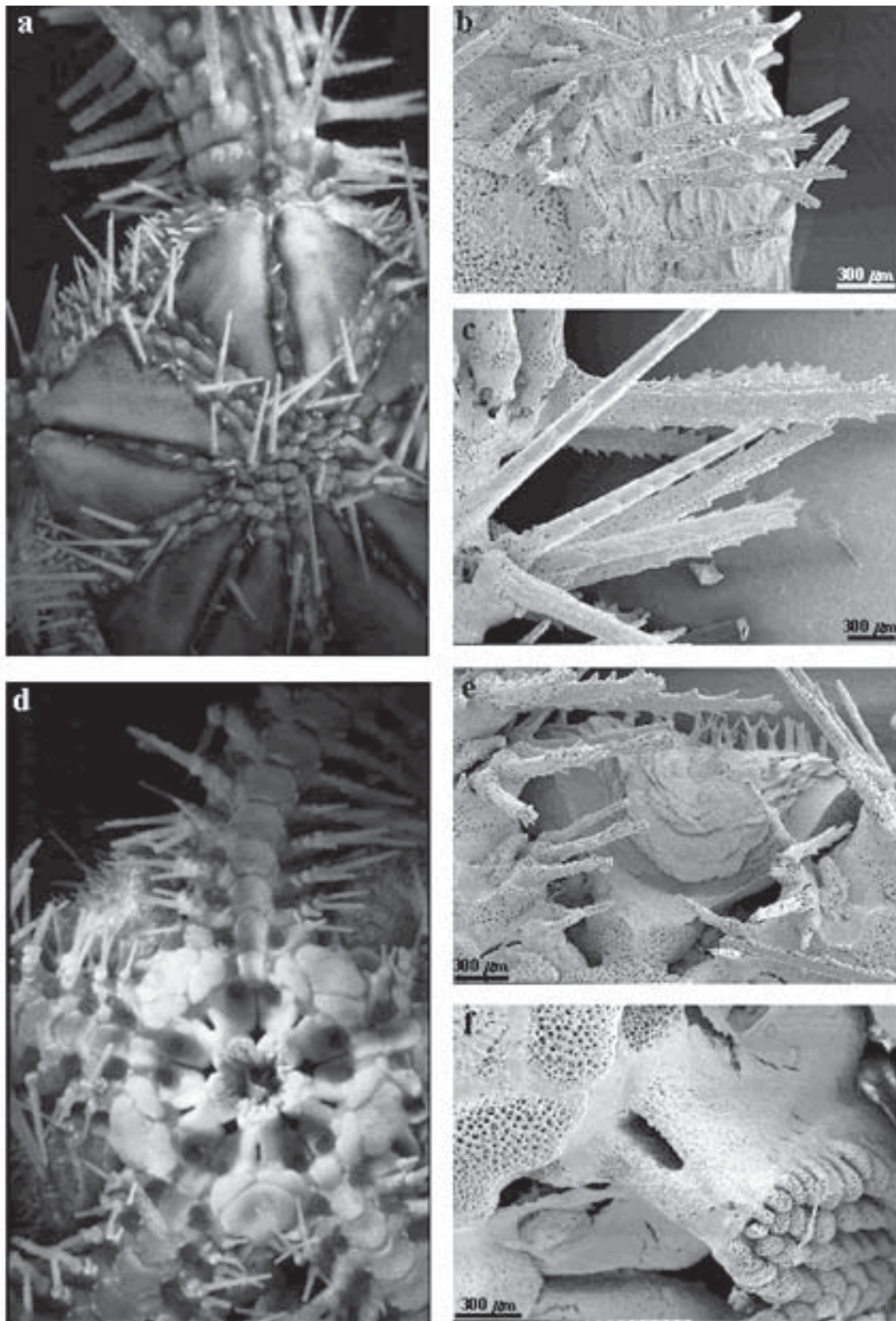


Figura 35. *Ophiothrix rathbuni*: **a-** vista dorsal ($dd= 12,92$ mm); **b-** v. parcial dorsal do disco, com detalhes dos espinhos ($dd= 12,92$ mm); **c-** detalhes dos espinhos braquiais ($dd= 12,92$ mm); **d-** v. ventral ($dd= 12,92$ mm); **e-** v. parcial ventral do disco, com detalhes dos espinhos e escamas ($dd= 6,03$ mm); **f-** v. parcial ventral do disco, com detalhes da mandíbula e papilas infradentais ($dd= 6,03$ mm).

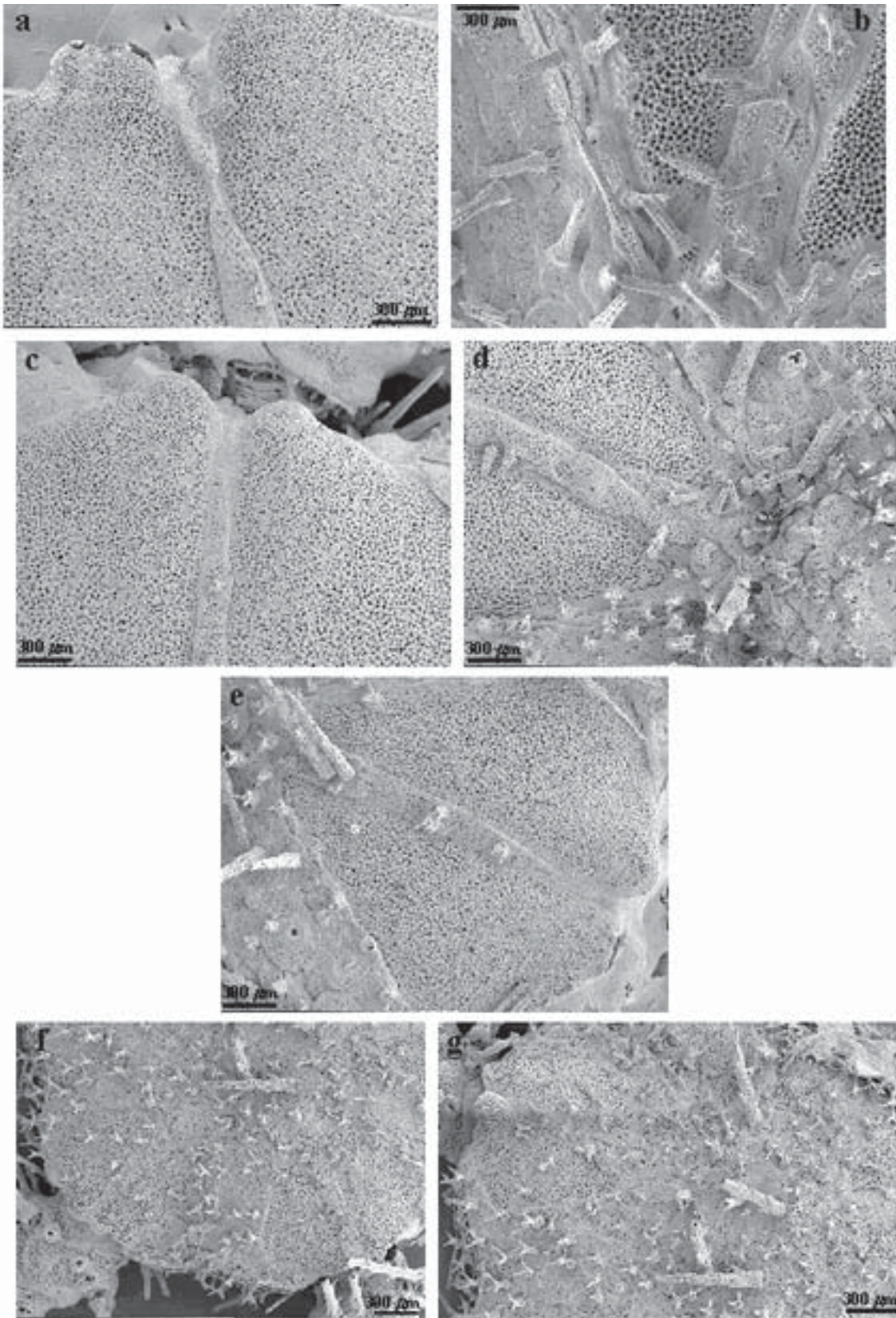


Figura 36. *Ophiothrix rathbuni*: vista parcial dorsal do disco, com detalhes dos escudos radiais e espinhos, mostrando algumas alterações devido ao crescimento (a,b- dd= 12,92 mm; c,d- dd= 8,12 mm; e- dd= 6,03 mm; f,g- dd= 3,07 mm).

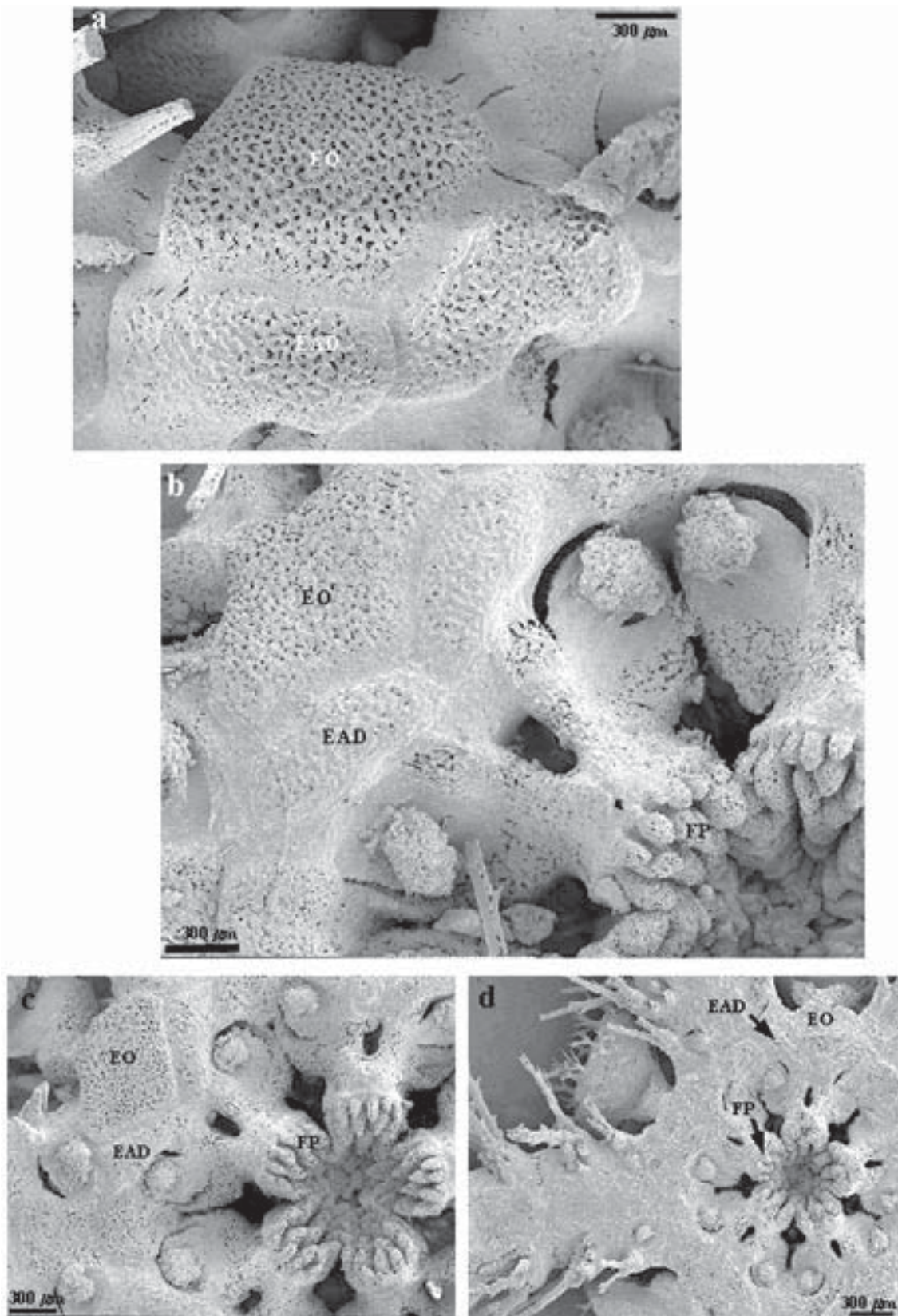


Figura 37. *Ophiothrix rathbuni*: vista parcial ventral do disco, com detalhes dos escudos oral e adorais e feixe de papilas, mostrando algumas alterações devido ao crescimento (a- dd= 12,92 mm; b- dd= 8,12 mm; c- dd= 6,03 mm; d- dd= 3,07 mm). EO- escudo oral; EAD- escudo adoral; FP- feixe de papilas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A família Amphiuroidae foi a melhor representada na região estudada, contribuindo com 10 espécies, seguida da família Ophiuridae, com 5 espécies. Das 25 espécies aqui analisadas *Ophiostriatus striatus* e *Amphilimna mirabilis* constituem ocorrências novas para a costa brasileira.

Quanto a abundância específica destacaram-se *Ophiura ljunghmani* com 2593 (52,2%) e *Ophiomysidium pulchellum* com 1427 (28,7%), representando 80,9% do material coletado. Monteiro (1997) também já havia registrado grande número de *Ophiura ljunghmani* (15.980) e *Ophiomysidium pulchellum* (578) entre 15 e 600 m no litoral de São Paulo, sendo que a família Amphiuroidae também foi a melhor representada.

O maior número de indivíduos e espécies de ofiuróides foi coletado com a draga retangular, embora algumas pertencentes a família Amphiuroidae foram razoavelmente bem amostradas com o van Veen e o "box corer". Este fato pode ser parcialmente explicado pelo hábito de vida das espécies desta família, que na maioria das vezes, apresentam pouca mobilidade.

Outro fator que deve ser considerado aqui é o hábito gregário de muitas espécies de ofiuróides que, segundo Reese (1966) pode ser explicado como reações individuais às condições do ambiente, como disponibilidade de alimento e tipo de substrato. De acordo com Monteiro (1987) e Hendler (1996) são comumente encontradas grandes áreas cobertas por uma ou mais espécies, formando os chamados bancos de ofiuróides. Sumida (1994) sugere que tais agrupamentos possivelmente ocorram em zonas mais profundas, onde existe uma maior dominância de algumas espécies, como por exemplo *Ophiura ljunghmani*.

Atualmente a utilização de tecnologia avançada como, microscopia eletrônica e estudos de biologia molecular dos organismos, vêm complementando a taxonomia morfológica, a qual utiliza a observação de caracteres corporais externos. Segundo Monteiro (1987) as estruturas morfológicas, nos jovens de várias espécies de ofiuróides, diferem bastante das dos adultos. Esta mesma autora, analisando 19 espécies desta classe, notou que o número e o formato das escamas dorsais do disco diferem entre indivíduos jovens e adultos de uma mesma espécie. Em indivíduos menores as escamas são maiores e em menor número. A autora notou também diferenças com relação ao tamanho dos espinhos em indivíduos jovens e adultos de *Ophiothrix angulata* e *O. rathbuni*.

Geralmente os indivíduos jovens apresentam a cobertura dorsal do disco constituída inteiramente pelas escamas primárias e, a medida que crescem, surgem pequenas escamas entre estas, que aumentam em número e tamanho, ficando as vezes, difícil de identificar as primárias no adulto. Porém, em algumas espécies as escamas primárias

permanecem evidentes durante toda a vida, podendo até apresentar coloração diferente.

A forma dos escudos radiais muda pouco com o crescimento do indivíduo, sendo portanto, uma característica morfológica importante no reconhecimento da espécie. De acordo com Monteiro (1987), estas estruturas podem tornar-se mais alongadas, como é o caso de *Amphipholis subtilis*, onde um exemplar com 2,0 mm de diâmetro do disco tem os escudos quatro vezes mais longos do que largos, e em um espécime com 4,0 mm estes são 6,5 vezes mais longos do que largos. O que geralmente acontece é o aumento do número de escamas entre o par de escudos radiais.

As observações realizadas no presente trabalho, foram semelhantes as constatadas por Schoener (1967, 1969), Monteiro (1987) e Sumida et al. (1998), de que a estrutura oral pode sofrer mudanças com o desenvolvimento do animal, havendo alterações no tamanho dos escudos orais e adorais ou no número e localização das papilas orais. Podem ser verificadas ainda, alterações em um mesmo indivíduo, como por exemplo o número de papilas orais nas diferentes mandíbulas de *Ophiacantha cosmica*, indicando variação individual e não relativa ao tamanho. Em algumas espécies as estruturas bucais permanecem quase inalteradas nas diferentes fases de crescimento, como foi observado para *O. cosmica*.

Segundo Monteiro (1987), o formato das placas braquiais também pode variar conforme o tamanho do exemplar, mas geralmente as dos jovens são semelhantes às das extremidades dos braços do adulto. A l g u n s autores (Schoener 1967, 1969, Turner & Miller 1988, Monteiro et al. 1992, Sumida et al. 1998) vêm realizando trabalhos com desenvolvimento pós-larval e série de crescimento de ofiuróides, descrevendo características que possibilitam a identificação de algumas espécies, mesmo em estágios iniciais de vida. As diferenças com relação ao tamanho de *Ophiura ljunghmani* foram descritas por Schoener (1967) e Sumida et al. (1998). Segundo Schoener (1967) o estudo dos estágios pós-larvais tem sido considerado de grande importância na resolução de problemas filogenéticos. Hendler (1988) mencionou que a ontogênese de estruturas homólogas em ofiuróides pós-larvais, pode ser útil para definir relações sistemáticas e filogenéticas entre grupos taxonômicos. O estudo e descrição das fases iniciais do desenvolvimento dos jovens é de grande importância, uma vez que estes organismos estão sujeitos a uma elevada taxa de mortalidade devido à predação.

A observação e descrição de cada uma das espécies estudadas, com base nas características morfológicas do maior exemplar e na série de crescimento, permitem afirmar que algumas estruturas permanecem inalteradas durante toda a vida do organismo, enquanto outras estão sujeitas a transformações.

A análise da distribuição dos ofiuróides permite verificar que o estoque regional (sul e sudeste do Brasil) está constituído principalmente por espécies comuns ao Atlântico Ocidental, das quais: 11 têm ampla distribuição na costa brasileira (*Ophiacantha cosmica*, *Ophiomyces fructuosus*, *Ophiomysidium pulchellum*, *Ophiura ljunmani*, *Amphipholizone delicata*, *Ophiactis lymani*, *Ophiactis savignyi*, *Amphilimna olivacea*, *Amphipholis squamata*, *Ophiothrix angulata* e *Ophiothrix rathbuni*); e oito têm ocorrência registrada somente para o sul e sudeste (*Ophioleptoplax brasiliana*, *Ophiacantha brasiliensis*, *Ophiomastus sateliate*, *Ophiomysidium anaelisae*, *Ophiactis brasiliensis*, *Amphioplus lucyae*, *Nudamphiura carvalhoi* e *Amphiura complanata*). No entanto, estes registros estão limitados a poucos estudos ao longo da costa.

Tommasi (1985), estudando os equinodermos da região da Ilha da Vitória (SP), citou a existência de três grupos faunísticos distintos, incluindo espécies tropicais, subtropicais e subantárticas. No grupo das tropicais estão incluídas *Ophiothrix angulata* e *Amphipholis squamata*, sendo que ambas ocorrem em toda costa brasileira. Dentre as sub-tropicais estão *Amphioplus lucyae*, *Amphiura complanata*, *Nudamphiura carvalhoi* e *Ophiothrix rathbuni*. Entretanto, Albuquerque (1986) obteve *Ophiothrix rathbuni* no norte do Brasil. Como subantártica, Tommasi (1985) cita apenas *Amphiura joubini*. Esta é uma espécie com distribuição circumpolar antártica e subantártica, mas com registros na costa atlântica até o Brasil. Segundo Tommasi (1970, 1971, 1985) é abundante no litoral de São Paulo e sua ocorrência pode ser justificada pela presença de águas frias (Água Central do Atlântico Sul) sobre a plataforma continental.

A maioria das espécies amostradas neste estudo já haviam sido registradas por Monteiro (1997) na região sudeste entre 8 e 600 m de profundidade.

Com relação à distribuição batimétrica dos Ophiuroidea, Fell (1966) menciona que, se houver alimento, oxigênio disponível e movimentação da água, estes animais podem tolerar uma variação de profundidade, como é o caso de *Amphipholis squamata* e *Amphiura joubini*.

Segundo Melo (1985) fatores como a temperatura e tipo de substrato podem ser mais importantes na limitação da distribuição das espécies, do que a profundidade. Palácio (1982) já enfatizava a importância da temperatura como fator limitante da distribuição de organismos marinhos e Fujita (1996), estudando a distribuição batimétrica dos ofiuróides, registra uma queda brusca da temperatura entre 100 e 400 m relacionando a isso as mudanças observadas na composição específica da fauna de Ophiuroidea do norte do Japão.

De acordo com Rizzo (2002), estabelecer padrões tanto batimétricos quanto biogeográficos constitui uma tarefa bastante complexa, devido a existência de lacunas taxonômicas, que impedem o conhecimento da macrofauna

batimétrica marinha da plataforma e talude continental, e a ausência de estudos sobre diversos aspectos ecológicos, como dispersão, modo de desenvolvimento, assentamento larval, recrutamento e tolerância à temperatura e pressão. Segundo a autora, de um conjunto de fatores abióticos influenciando a distribuição das espécies marinhas, como luminosidade, pressão, salinidade e propriedades do substrato, o principal seria a temperatura. Porém, quando se trata de organismos de maior profundidade, onde existe pouca variação de temperatura, alguns estudos realizados (Young & Tyler, 1993; Young, et al., 1996, entre outros) sugerem que um dos principais fatores que estariam influenciando a distribuição das espécies seria a pressão, atuando principalmente nos estágios iniciais de desenvolvimento.

Neste estudo, a maioria das espécies foram amostradas dentro dos limites de profundidade já registrados para cada uma delas; apenas sete tiveram este limite ampliado: *Ophioleptoplax brasiliana* de 148 m, para 520 m; *Ophiomysidium anaelisae* de 180 m para 258 m; *Ophiactis brasiliensis*, de 41 para 163 m; *Amphioplus albidus* de 14 para 500 m; *Amphiura complanata* de 600 para 810 m e *A. flexuosa* de 183 para 810 m. *Ophiostriatius striatus*, espécie amostrada em grandes profundidades, entre 1370 e 3500 m, foi amostrada neste estudo entre 270 a 430 m.

Com base em estudos realizados na costa brasileira, tanto em regiões mais rasas quanto em mais profundas (Tommasi 1970, Monteiro 1987, 1990, 1997, Absalão 1990, Heitor 1996, Alves & Cerqueira 2000, Capitoli & Monteiro 2000) pode-se considerar que a fauna de ofiuróides amostrada no presente estudo está representada principalmente por espécies de ampla distribuição batimétrica como *Ophiomysidium pulchellum*, *Amphipholizone delicata*, *Ophiactis lymani*, *Amphilimna olivacea*, *Amphioplus lucyae*, *Amphipholis squamata*, *Amphiura complanata*, *A. flexuosa*, *A. joubini* e *Ophiothrix rathbuni*, que ocorrem de cerca de 10 até mais de 500 m de profundidade. Foram obtidas também espécies características de regiões mais rasas (plataforma interna) como *Ophiactis brasiliensis* e *Ophiactis savignyi*, embora esta última já tenha sido registrada a 518 m por Hendler et al. (1995) no Atlântico Norte. As espécies *Ophiomastus sateliate*, *Ophiura ljunmani*, *Ophiacantha cosmica*, *Ophiomyces fructuosus* e *Amphiura mülleri* são preferencialmente amostradas em profundidades maiores que 100 m, não havendo registros abaixo deste limite para *Ophiomastus sateliate*, *Ophiura ljunmani* e *Amphiura mülleri*.

5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa (FAPESP) pela concessão da bolsa de mestrado (Processo no. 99/05295-0) e auxílio recebido, à Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) pela utilização da infra-estrutura durante o desenvolvimento do projeto, ao Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA) pelo auxílio financeiro ao Programa de Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva (REVIZEE) e a todos que de alguma forma colaboraram para a realização deste trabalho.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABSALÃO, R. S. 1990. Ophiuroid assemblages off the Lagoa dos Patos outlet, southern Brazil. *Ophelia* 31 (2):133-143.
- ALARCÓN, J.G.C. 1968. Contribucion al conocimiento de los ofiuroides chilenos. Instituto Central de Biología (14):1-76.
- ALBUQUERQUE, M.N. 1978. *Amphiura* Forbes, 1843 e *Amphioplus* Verril, 1889 das regiões Antártica e Subantártica (Echinodermata – Ophiuroidea – Amphiuridae). Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- ALBUQUERQUE, M.N. 1986. Ophiuroidea Gray, 1840 (Echinodermata) da plataforma continental do norte e nordeste brasileiro. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- ALBUQUERQUE, M.N. & GUILLE, A. 1991. Ophiuroidea (Echinodermata) ao largo do Brasil: Banco dos Abrolhos, Cadeia Submarina Vitória-Trindade e Plataforma Continental Adjacente. *Boletim do Museu Nacional* 353:1-30.
- ALBUQUERQUE, M.N.; CAMPOS-CREASEY, L.S. & GUILLE, A. 2001. Two new species of Amphiuridae (Echinodermata, Ophiuroidea) from the southeastern coast of Brazil. *Zoosystema* 23 (3): 591-604.
- ALLEN, J.M. 1982. Functional structure of soft-bottom fish communities of the southern California shelf. San Diego, California. Dissertation, University of California.
- ALVA, V. & VADON, C. 1989. Ophiuroids from the western coast of Africa (Nambia and Guinea-Bissau). *Scientia Marina* 53(4):827-845.
- ALVES, O.F.S. & CERQUEIRA, W.R.P. 2000. Echinodermata das praias de Salvador (Bahia, Brasil). *Revista Brasileira de Zoologia* 17(2):543-553.
- ALVES, E. C. & PONZI, V.R.A. 1984. Características morfológico-sedimentares da plataforma continental e talude superior da margem continental sudeste do Brasil. In Anais do XXXIII Congresso Brasileiro de Geologia. Rio de Janeiro, p.1629-1642.
- AMBROSE, W.G. 1993. Effects of predation and disturbance by ophiuroids on soft-bottom community structure on Oslofjord: Results of a mesocosm study. *Marine Ecology Progress Series* 97:225-236.
- BARNARD, J.L. & ZIESENHENNE, F.C. 1961. Ophiuroid communities of southern Californian coastal bottoms. *Pacific Naturalist* 2(2):132-152.
- BARTSCH, I. 1983. Ophiuroidea (Echinodermata) from the northeastern Atlantic deep sea. *Meteor Forschungsergebnisse* 36:13-20.
- BERNASCONI, I. 1926. Una ofiura vivípara de Necochea. *Anales del Museo Nacional de Historia Natural* (3):145-153.
- BERNASCONI, I. 1965. Ophiuroidea de Puerto Deseado (Santa Cruz, Argentina). *Physis* 25(69):143-152.
- BERNASCONI, I. & D'AGOSTINO, M.M. 1971. Ofiuroides argentinos. Claves para ordenes, subordenes, familias, subfamilias y generos. *Physis* 30(81):447-469.
- BERNASCONI, I. & D'AGOSTINO, M.M. 1977. Ofiuroides del mar Epicontinental Argentino. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales (Hidrobiología)* 5(5):65-114.
- BOFFI, E. 1972. Ecological aspects of ophiuroids from the phytal of S. W. Atlantic Ocean warm waters. *Marine Biology* 15(4):316-328.
- BORGES, M. 2001. Biodiversidade de Ophiuroidea (Echinodermata) da plataforma e talude continental da costa sul-sudeste brasileira. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- CAPÍTOLI, R.R. & MONTEIRO, A.M.G. 2000. Distribuição e abundância de ofiuroides na plataforma interna do extremo sul do Brasil. *Atlântica* 22:41-56.
- CHERBONNIER, G. & SIBUET, M. 1972. Résultats scientifiques de la campagne Noratlante: Astérides et Ophiurides. *Bulletin du Muséum National D'Histoire Naturelle* 3(102):1333-1394.
- CHERBONNIER, G. & GUILLE, A. 1978. Faune de Madagascar. Echinodermes: Ophiuroides. Editions C.N.R.S., Paris. 272 p.
- CLARK, A.M. 1970. Notes on the Family Amphiuridae (Ophiuroidea). *Bulletin of the British Museum (Natural History) Zoology* 19(1):1-81.
- DEVANEY, D.M., 1974. Shallow water Asterozoans of South-eastern Polynesia II. Ophiuroidea. *Micronesica* 10(1):105-204.
- FELL, H.B. 1960. Synoptic keys to the genera of Ophiuroidea. *Zoology Publications from Victoria University of Wellington* (26):1-44.
- FELL, H.B. 1962. Evidence for the validity of *Matusumot*'s

- classification of the Ophiuroidea. Publications of the Seto Marine Biological Laboratory 10(2):1-8.
- FELL, H. B. 1966. The ecology of ophiuroids. In Physiology of Echinodermata (Booolootian, ed.). John Wiley, New York, p.129-145.
- FIGUEIREDO, A. G. & MADUREIRA, L. S. P. (coord.) 1999. Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva – REVIZEE. Relatório Final dos Dados Geológicos. Subcomitê Regional Sul. Área de Oceanografia Geológica, 58 p.
- FIGUEIREDO, A. G. & TESSLER, M. G. 1999. Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva – REVIZEE. Relatório. Subcomitê Regional Sul. Área de Oceanografia Geológica.
- FUJITA, T. 1996. Bathymetric Distribution of Ophiuroids (Echinodermata) off Senday Bay, Northern Japan, with Notes on the Diet of the Roughscale Sole *Clidoderma aperrimum* (Pisces, Pleuronectidae). Memoirs of the National Science Museum (Tokyo) (29):209-222.
- FURTADO, V. V. & MAHIQUES, M. M. 1990. Distribuição de sedimentos em regiões costeiras e plataforma continental norte do Estado de São Paulo. In Anais II Simpósio de Ecossistema da Costa Sul e Sudeste Brasileira: Estrutura, Função e Manejo, v.1. Águas de Lindóia, p.20-29.
- GAGE, J.D.; PEARSON, M.; CLARK, A.M.; PATERSON, G.L.J. & TYLER, P.A. 1983. Echinoderms of the Rockall Trough and adjacent areas. I. Crinoidea, Asteroidea and Ophiuroidea. Miscellanea. Bulletin of the British Museum (Natural History) Zoology 45(5):263-308.
- GUILLE, A. 1968. Sur la présence d'*Ophiactis savignyi* Müller et Trochel dans la région de Banyuls-sur-mer. Vie et Milieu 19(2 A):497-500.
- HADEL, V.F., MONTEIRO, A.M.G., DITADI, A.S.F., TIAGO, C.G. & TOMMASI, L.R. 1999. Echinodermata, In Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: Síntese do Conhecimento ao Final do Século XX, 3: Invertebrados Marinhos (Migotto, A.C. & Tiago, C.G., eds.). FAPESP, São Paulo, p. 260-271.
- HARMELIN, J.G.; BOUCHON, C. & HONG, J.S. 1981. Impact de la pollution sur la distribution des échinodermes des substrats durs en Provence (Méditerranée Nord-Occidentale). Téthys 10(1):13- 36.
- HEITOR, S.R. 1996. Composição e distribuição de Echinodermata na Plataforma Continental da Região da Baía de Campos (RJ), Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- HENDLER, G. 1988. Ophiuroid skeleton ontogeny reveals homologies among skeletal plates of adults: a study of *Amphiura filiformis*, *Amphiura stimpsonii* and *Ophiophrgmus filigraneus* (Echinodermata). Biological Bulletin 174:20-29.
- HENDLER, G. 1996. Taxonomic Atlas of the Benthic Fauna of the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel. Class Ophiuroidea. Miscellaneous Taxa (14):113-179.
- HENDLER, G., MILLER, J.E., PAWSON, D.L. & KIER, P.M. 1995. Sea stars, sea urchins and allies: echinoderms of Florida and the Caribbean. Smithsonian Institution Press, Washington.
- HYMAN, L.H. 1955. The Invertebrates: Echinodermata – The coelomate Bilateria. McGraw, New York. 763 p.
- IRIMURA, S. 1981. Ophiurans from Tanabe Bay and Its Vicinity, with the Description of a New Species of *Ophiocentrus*. Publications of the Seto Marine Biological Laboratory XXVI(1/3):15-49.
- KAWAKAMI, E. 1975. Alimentação de Pleuronectiformes (Análise comparativa e bionomia). Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- LIMA-VERDE, J.S. 1969. Primeira contribuição ao inventário dos equinodermas do nordeste brasileiro. Arquivos de Ciências do Mar 9(1):9-13.
- LYMAN, T. 1875. Ophiuridae and Astrophytidae. VIII. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard University (8):1-34.
- LYMAN, T. 1878. Ophiuridae and Astrophytidae of the Exploring voyage of H.M.S. "Challenger" under Prof. Sir Wyville Thompson. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard University 6(7):66-168.
- MADSEN, F. J. 1970. West African Ophiuroids. Atlantide Report (11):151-243.
- MADSEN, F. J. 1983. A review of the Ophioleucinae stat. rev. (Echinodermata, Ophiuroidea) with the erection of a new genus, *Ophiostriatus*. Steenstrupia Zoological Museum 9(2):29-69.
- MAHIQUES, M.M. 1998. Características da matéria orgânica sedimentar da plataforma continental interna e média entre a Baía da Guanabara (RJ) e São Francisco do Sul (SC). Tese de Livre-Docência, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- MANSO, C.L.C. 1988a. Ofiuróides da Plataforma Continental Brasileira. Parte I: Rio de Janeiro. (Echinodermata: Ophiuroidea). Revista Brasileira de Biologia 48(4):845-850.
- MANSO, C.L.C. 1988b. Uma Nova Espécie de *Ophiactis* (Echinodermata: Stellerioidea) da Costa Sudeste do Brasil. Revista Brasileira de Biologia 48(2):375-379.
- MANSO, C.L.C. 1989. Os Echinodermata da Plataforma Continental Interna entre Cabo Frio e Saquarema, Rio de Janeiro, Brasil. Revista Brasileira de Biologia 49(2):355-359.

- MANSO, C.L.C. 1991. Ophiuroidea (Echinodermata) da região sul-sudeste do Brasil, coletados durante as operações Sueste do N/Oc. "Almirante Saldanha". Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- MANSO, C.L.C. & ABSALÃO, R.S. 1988. Ophiuroidea: situação pré-operacional nos sacos de Piraquara, região sobre influência da descarga da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAEA). Revista Brasileira de Biologia 48(1): 75-82.
- MANSO, C.L.C. & FARIAS, M.C.V. 1999. Ocorrência de ofiuróides no conteúdo gastrointestinal de "baiacu" *Spherooides testudineus* (Linnaeus, 1758) (Teleostei: Tetraodontidae) no estuário do Rio Sergipe (Sergipe). Revista Nordestina de Zoologia 2(1):35-37.
- MELO, G.A.S. 1985. Taxonomia e padrões distribucionais e ecológicos dos Brachyura (Crustace: Decapoda) do litoral sudeste do Brasil. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- MONTEIRO, A.M.G. 1987. Ophiuroidea (Echinodermata) da região de Ubatuba (SP) - Aspectos morfológicos e ecológicos. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- MONTEIRO, A.M.G. 1990. Ophiuroidea (Echinodermata) in the coastal system of the State of São Paulo (Brazil). In Anais II Simpósio de Ecossistema da Costa Sul e Sudeste Brasileira: Estrutura, Função e Manejo, v.1. Águas de Lindóia, p.186- 201.
- MONTEIRO, A.M.G. 1997. Ocorrência de Ophiuroidea (Echinodermata) na plataforma do Estado de São Paulo. In Boletim de Resumos Expandidos VII COLACMAR, Santos, v. 2, p.182- 183.
- MONTEIRO, A.M.G.; REIS, M. O. & PARDO, E. V. 1992. Morfologia comparativa e distribuição batimétrica de duas espécies de Ophiuroidea, na região costeira de Ubatuba. Boletim do Instituto Oceanográfico, S.Paulo 40(1/2):39-53.
- MORTENSEN, T. 1936. Echinoidea and Ophiuroidea. Discovery Reports 12:199-348.
- PALÁCIO, F.J. 1982. Revisión Zoogeográfica Marina del Sur del Brasil. Boletim do Instituto Oceanográfico, S.Paulo 31(1):69-92.
- PARSLOW, R.E. & CLARK, A. M. 1963. Ophiuroidea of the Lesser Antilles. Studies on the Fauna of Curaçao and other Caribbean Island 15(67):24-50.
- PATERSON, G.L.J. 1985. The deep-sea Ophiuroidea of the North Atlantic Ocean. Bulletin of the British Museum (Natural History) Zoology 49:1-162.
- PETTI, M.A.V. 1997. Macrofauna Bentônica de Fundos Inconsolidados das Enseadas de Picinguaba e Ubatumirim e Plataforma Interna Adjacente, Ubatuba, São Paulo. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- REESE, E.S. 1966. The complex behavior of echinoderms. In Physiology of Echinodermata (Booolotian, ed.). Interscience, New York, p.129-145.
- RIZZO, A.E. 2002. Anelídeos poliquetas da plataforma externa e talude continental ao largo da costa do Estado de São Paulo. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- SCHOENER, A. 1967. Two New Species of *Amphitarsus* (Ophiuroidea) from the Western North Atlantic. Breviora Museum of Comparative Zoology (269):1-9.
- SCHOENER, A. 1969. Atlantic ophiuroids: some post-larval forms. Deep-Sea Research 16:127-140.
- SMITH, A.B.; PATERSON, G.L. & LAFAY, B. 1995. Ophiuroid phylogeny and higher taxonomy: morphological, molecular and palaeontological perspectives. Zoological Journal of the Linnean Society 114:213-243.
- SPENCER, W. K. & WRIGHT, C. W. 1966. Asterozoans. In Treatise on invertebrate paleontology. Part. U. Echinodermata 3 (Moore, R. C., ed.). Geological Society of America, University of Kansas Press, Kansas, v.1, p.4-107.
- SUMIDA, P.Y.G. 1994. Associações bêmicas da quebra da plataforma e talude superior ao largo de Ubatuba- SP, Brasil. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- SUMIDA, P.Y.G.; TYLER, P.A.; GAGE, J.D. & NORREANG, A. 1998. Postlarval development in shallow and deep-sea ophiuroids (Echinodermata: Ophiuroidea) of the NE Atlantic Ocean. Zoological Journal Linnean Society 124:267-300.
- THOMAS, L. P. 1962. The Shallow Water Amphiuroid Brittle Stars (Echinodermata, Ophiuroidea) of Florida. Bulletin of Marine Science of the Gulf Caribbean 12(4):623-694.
- THOMAS, L.P. & SCHOENER, A. 1972. Growth changes in *Amphilimna olivacea* (Lyman) and the systematic status of *Amphitarsus spinifer* Schoener. Breviora Museum of Comparative Zoology (387):1-8.
- THORSON, G. 1957. Bottom communities (sublittoral or shallow shelf). Geological Society of America Memoir (67):461-534.
- TOMMASI, L.R. 1965. Alguns Amphiuroidae (Ophiuroidea) do litoral de São Paulo e de Santa Catarina. Contribuições Avulsas do Instituto Oceanográfico Universidade de São Paulo, série Oceanografia Biológica (8):1-9.
- TOMMASI, L.R. 1967a. Sobre dois Amphiuroidae da fauna marinha do sul do Brasil. Contribuições Avulsas do Instituto Oceanográfico Universidade de São Paulo, série Oceanografia Biológica (12):1-5.
- TOMMASI, L.R. 1967b. Observações preliminares sobre a

- fauna benthica de sedimentos moles da Baía de Santos e regiões vizinhas. Boletim do Instituto Oceanográfico, São Paulo 16(1):43-65.
- TOMMASI, L.R. 1968. Os Ofiuroides existentes nas coleções do Museu de Buenos Aires coletados de La Plata até 42° S. Papéis avulsos Zoologia, São Paulo 21(11):115-124.
- TOMMASI, L.R. 1970. Os ofiuroídes recentes do Brasil e de regiões vizinhas. Contribuições Avulsas do Instituto Oceanográfico Universidade de São Paulo, série Oceanografia Biológica (20):1-146.
- TOMMASI, L.R. 1971. Equinodermes do Brasil. I. Sobre algumas novas espécies e outras pouco conhecidas, para o Brasil. Boletim do Instituto Oceanográfico, São Paulo 20:1-21.
- TOMMASI, L.R. 1974. Equinodermes do Brasil. III. Observações sobre algumas espécies coletadas durante as viagens do N/Oc. "Almirante Saldanha". Boletim do Instituto Oceanográfico, São Paulo 23:1-15.
- TOMMASI, L.R. 1985. Equinodermes da região da Ilha da Vitória (SP). Relatórios Internos do Instituto Oceanográfico Universidade de São Paulo 13:1-4.
- TOMMASI, L.R. 1999. <http://www.bdt.org.br/zoologia/echinodermata/> 12/04/2000. 36pp.
- TOMMASI, L.R. & ABREU, J. 1974. Equinodermes do Brasil. IV. Sobre seis espécies novas de Ophiuroidea da região ao largo da Ilha Grande (RJ). Boletim do Instituto Oceanográfico, São Paulo 23:17-32.
- TOMMASI, L.R. & ARON, M.A. 1988. Equinodermes da plataforma continental do sudeste do Estado da Bahia. Relatórios Internos do Instituto Oceanográfico Universidade de São Paulo (19):1-6.
- TOMMASI, L.R., CASTRO, S.M. & SOUSA, E.C.P.M. 1988a. Echinodermata coletados durante as campanhas oceanográficas do N/Oc. "Almirante Saldanha" no Atlântico Sul Ocidental. Relatórios Internos do Instituto Oceanográfico Universidade de São Paulo (21):1-11.
- TOMMASI, L.R., CERNEA, M.C.W. & CONDEIXA, M.C.G. 1988b. Equinodermes coletados pelo N/Oc. "Almirante Saldanha" entre 26° 59' S e 38° 39' S. Relatórios Internos do Instituto Oceanográfico Universidade de São Paulo (22):1-11.
- TURNER, R. L. & MILLER, J. E. 1988. Post-metamorphic recruitment and morphology of two sympatric brittlestars. In Proceedings of the Sixth Intern. Echinoderm Conf. Victoria. A. A. Balkema/Rotterdam, p.493-502.
- TYLER, P. A.; GRANT, A.; PAIN, S. L. & GAGE, J. D. 1983. Is annual reproduction in deep-sea echinoderms a response to variability in their environment? Nature 300(5894):747-750.
- VANNUCCI, M. 1963. Levantamento Oceanográfico-Meteorológico da Enseada do Mar Virado-Ubatuba-SP. Contribuições Avulsas do Instituto Oceanográfico Universidade de São Paulo, série Oceanografia Física (5):55-69.
- YOUNG, C.M. & TYLER, P.A. 1993. Embryos of the deep-sea echinoid *Echinus affinis* require high pressure for development. Limnology and Oceanography 38(1): 178-181.
- YOUNG, C.M.; TYLER, P.A. & GAGE, J.D. 1996. Vertical distribution correlates with pressure tolerances of early embryos in the deep-sea asteroid *Plutonaster bifrons*. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 76:749-757.
- ZANETI-PRADO, E. M. 1978. Estudo da distribuição, estrutura, biologia e bionomia de *Mullus argentinae* (Teleostei- Mullidae) na plataforma continental brasileira entre Cabo Frio (23°) e Torres (29° 21' S). Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Title: Taxonomy of Ophiuroidea (Echinodermata) from the continental shelf and slope of the southern and south-eastern Brazilian Coast

Authors: Borges, M. ; Monteiro, A.M.G. e Amaral, A.C.Z.

Biota Neotropica, Vol. 2 (number 2): 2002
<http://www.biotaneotropica.org.br/v2n2/pt/abstract?article+BN02302022002>

Date Received 16/07/2002

Revised 18/10/2002

Accepted 05/11/2002

ISSN 1676-0611