

CLARISSE MARIA ROHLFS DE MACEDO

06866

MICROANATOMIA E SISTEMÁTICA DAS ESPÉCIES DE
ZOANTHUS LAMARCK, 1801 (CNIDARIA, ANTHOZOA, ZOANTHIDEA)
DO LITORAL E ILHAS OCEANICAS DO BRASIL.

EDIÇÃO DEFINITIVA

Dissertação apresentada à Coordenação de Pós-Graduação em Zoologia do Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro, para obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas (Zoologia).

Rio de Janeiro

1986

CLARISSE MARIA ROHLFS DE MACEDO

MICROANATOMIA E SISTEMÁTICA DAS ESPÉCIES DE
ZOANTHUS LAMARCK, 1801 (CNIDARIA, ANTHOZOA, ZOANTHIDEA)
DO LITORAL E ILHAS OCEÂNICAS DO BRASIL.

Dissertação apresentada à Coordenação de Pós-Graduação em Zoologia do Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro, para obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas (Zoologia).

Comissão Examinadora

Rio de Janeiro

1986

CLARISSE MARIA ROHLFS DE MACEDO

'MICROANATOMIA E SISTEMÁTICA DAS ESPÉCIES DE
ZOANTHUS LAMARCK, 1801 (CNIDARIA, ANTHOZOA, ZOANTHIDEA)
DO LITORAL E ILHAS OCEANICAS DO BRASIL.

Orientador:

Profª Maria Júlia da Costa Belém
Universidade Federal do Rio de Janeiro/Museu Nacional - Departa-
mento de Invertebrados.

Dedico esta dissertação aos meus
dois filhos, Rodrigo e Luiza, que
nasceram durante meu curso e que de
certa forma serviram de incentivo.

AGRADECIMENTOS

- Agradeço ao CNPq pelas bolsas de Aperfeiçoamento Científico e de Mestrado que me foram concedidas durante o Curso de Pós-Graduação.
- Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Conselho de Ensino para Graduados (CEPG) pelos auxílios de pesquisa concedidos ao Setor de Celenterologia do Museu Nacional/UFRJ.
- Agradeço a todos que me ajudaram a coletar o material estudado, em especial ao Prof. Paulo Secchin Young e ao Prof. Clovis Barreira e Castro.
- Agradeço aos Professores Clovis Barreira e Castro e José Henrique Nobrega Leal pela ajuda nas fotografias.
- Agradeço a toda a equipe do Setor de Celenterologia, em especial à minha amiga Débora de Oliveira Pires que sempre me incentivou durante o curso de Pós-Graduação.
- Agradeço em especial à minha grande amiga e orientadora, a Prof^a Maria Júlia da Costa Belém por toda ajuda e incentivo à minha dissertação de Mestrado.
- Agradeço a Luiz Fernando, meu marido, pelo incentivo e paciência.

RESUMO

Este trabalho apresenta o levantamento e redescricao das espécies de Zoanthus Lamarck, 1801 que ocorrem no litoral e nas ilhas oceânicas do Brasil.

As quatro espécies encontradas e redescritas foram: Zoanthus sociatus (Ellis, 1767), com ampla distribuicao, ocorrendo do Ceará até São Paulo e presente no Atol das Rocas, Fernando de Noronha e Abrolhos; Zoanthus nymphaeus (Lesueur, 1817), ocorrendo da Bahia até Arraial do Cabo, RJ, presente apenas no litoral; Zoanthus solanderi Lesueur, 1817, ocorrendo do Espírito Santo até São Paulo, presente também apenas no litoral; Zoanthus pacificus Walsh & Bowers, 1971, encontrada até o momento apenas em uma localidade no Espírito Santo.

As características utilizadas na Sistemática foram as morfológicas, anatômicas e citológicas, com grande ênfase dada ao estudo dos nematocistos, um dos principais critérios taxonômicos, e a posicao, tamanho e aspecto da zona digestivo-excretora dos macroseptos.

Aumentando em muito a distribuicao das espécies de Zoanthus, o trabalho registra três ocorrências novas: Zoanthus nymphaeus e Z. solanderi são ocorrências novas para o Atlântico Sul e Zoanthus pacificus é uma ocorrência nova para o Atlântico.

Alguns aspectos ecológicos foram registrados, incluindo a zonation das espécies que ocorrem em Arraial do Cabo, RJ.

ABSTRACT

The species of Zoanthus Lamarck, 1801, that occur on the coast and oceanic islands of Brazil are surveyed and redescribed.

Four species are involved: Zoanthus sociatus (Ellis, 1767) is widely distributed from Ceará to São Paulo and also occur on Atol das Rocas, Fernando de Noronha Island and Abrolhos Reefs; Zoanthus nymphaeus (Lesueur, 1817) occurs along the coast from Bahia to Arraial do Cabo (Rio de Janeiro State); Zoanthus solanderi Lesueur, 1817 ranges from Espírito Santo to São Paulo, again only along the coast; and Zoanthus pacificus Walsh & Bowers, 1971, has so far been found at a single location in Espírito Santo.

Morphological, anatomical and cytological characters were used in the systematics, with major emphasis on nematocysts - one of the key taxonomic criteria in the group - and the position, size and appearance of the macrosept digestive-excretory zone.

The known ranges of Zoanthus species are greatly expanded and three new area records are given: these are the first known occurrences of Z. nymphaeus and Z. solanderi in the South Atlantic, and the first of Z. pacificus in the Atlantic Ocean.

Certain ecological data are also recorded, including species zonation at Arraial do Cabo, Rio de Janeiro State.

INDICE

	Pg.
CAPITULO I - INTRODUÇÃO.....	1
I.1. Resenha Bibliográfica.....	2
CAPITULO II - MATERIAL E MÉTODOS.....	8
II.1. Material Estudado.....	8
II.2. Métodos de Campo.....	9
II.2.1. Coleta, Anestesia, Fixação e Fotografia....	9
II.2.2. Realização dos Perfis.....	10
II.3. Métodos de Laboratório.....	11
II.3.1. Anestesia e Fixação.....	11
II.3.2. Aspectos Externos.....	12
II.3.3. Anatomia Interna.....	13
II.3.4. Caracteres Histológicos e Microa- natômicos: Técnicas Histológicas.....	14
II.3.5. Determinação do Cnidoma.....	15
CAPITULO III - RESULTADOS.....	17
III.1. Classificação Geral.....	17
III.2. Redescrição das Espécies de <u>Zoanthus</u> Lamarck, 1801, coletados no litoral e ilhas oceânicas brasileiras.....	20
<u>Z. sociatus</u> (Ellis, 1767).....	21
<u>Z. nymphaeus</u> (Lesueur, 1817).....	36
<u>Z. solanderi</u> Lesueur, 1817	44
<u>Z. pacificus</u> Walsh & Bowers, 1971.....	52

III.3. Material da "Smithsonian Institution"/ "National Museum of Natural History" (USNM), utilizado para comparação com material brasileiro - breve descrição.....	59
III.4. Observações Gerais sobre a Distribuição Geográfica das Espécies e seus Biótopos.....	63
III.5. Distribuição Vertical dos Zoantídeos na Praia do Forno, Arraial do Cabo, RJ.....	69
III.6. Comparação entre a Distribuição dos Zoantídeos em Dois Ambientes Coralíneos distintos.....	72
CAPITULO IV - DISCUSSAO.....	78
CAPITULO V - CONCLUSOES.....	93
Referências Bibliográficas.....	95
Pranchas.....	106

CAPITULO I

INTRODUCAO

A Ordem Zoanthidea (Coelenterata, Anthozoa) é dividida em dois grandes grupos: os macrocnêmicos, que estão representados em todos os mares do mundo, e os braquicnêmicos, que estão limitados às zonas tropicais, onde pode ser considerada uma das mais representativas. Os zoantídeos ocorrem desde a zona entre-marés até grandes profundidades do oceano; estão muito bem representados nas Antilhas, tanto quantitativa quanto qualitativamente, onde todos os gêneros ocorrem com exceção de dois, Sphenopus Steenstrup, 1856 e Isozoanthus Carlgren, 1905 (PAX, 1916). Constituem um pequeno grupo de animais sésseis, em sua maioria coloniais. Assim como muitos cnidários recifais, possuem dinoflagelados endossimbiontes (zooxantelas). São semelhantes às anêmonas-do-mar, mas não possuem disco pedal, estando aderidos ao substrato através da epiderme do cenênquima (extensões da parede do corpo), que pode ser lamelar ou estolonar. Em alguns locais de águas rasas, dominam em grandes extensões de substrato. Podem estar fixados em substrato rochoso ou enterrados no sedimento, deixando de fora apenas o disco oral. Apesar de não formarem esqueleto, alguns possuem grãos de areia embebidos nos tecidos, dando firmeza e suporte aos pólipos, ou material estranho como grãos de sedimento, espículas de esponjas, diatomáceas, etc, aderidos à cutícula. Possuem dois pares de mesentérios diretivos, o par ventral é composto de dois mesentérios perfeitos e o par dorsal é composto de dois mesentérios imperfeitos.

Nos braquicnêmicos, de cada lado dos diretivos dorsais ocorrem dois pares de mesentérios cujo elemento dorsal é perfeito e seu complemento ventral é imperfeito. Nos macrocnêmicos o segundo par é composto por dois mesentérios perfeitos. Nos pares restantes de mesentérios, de ambas as divisões, macro e braquicnêmicos, a ordem está invertida, isto é o mesentério perfeito é ventral e o imperfeito é dorsal. As séries posteriores de mesentérios são bilaterais e surgem independentemente na exocela de cada lado dos diretivos dorsais nas exocelas, de maneira que, o dorsal é sempre o mais velho e o ventral, mais novo. Um único sifonóglifo ventral está presente. Apenas os mesentérios perfeitos são férteis e possuem filamentos mesentéricos. A mesoglêia da parede do corpo é atravessada por um sistema de canais ectodérmicos e apresenta grupos de células (HADDON & SHACKLETON, 1890: 677). A reprodução pode ser sexuada ou por brotamento, sendo que nesta última novos pólipos surgem de extensões de canais gastrodérmicos do cenênquima que comunica um pólipo com outro, ou mesmo de antigos pólipos. A musculatura dos septos é fraca, tornando estes animais lentos e com movimentos fracos de retração (BAYER & OWRE, 1968).

I.1. Resenha bibliográfica

Até a metade do século passado os Zoanthidea não estavam bem definidos. MILNE-EDWARDS & [HAIME] (1857) em seu estudo sobre os "Coralliaires" os dividiram em Alcyonaria e Zoantharia, termos que correspondem hoje a Octocorallia e Hexacorallia (HYMAN, 1940).

GRAY (1867) e mais tarde KLÜNZINGER (1877) registraram a necessidade de criar uma nova Ordem para os Zoanthidea. HERTWIG em 1882 mostrou que o plano de organização dos Zoanthidea, tanto no arranjo quanto na sequência de aparição dos novos septos, difere de Actiniaria.

Em 1890 foi feita pela primeira vez uma subdivisão dos Zoanthidea baseada em critérios anatômicos; com HADDON & SHACKLETON dividindo-os em dois grandes grupos - os braquicnêmicos e os macrocnêmicos.

HADDON & SHACKLETON (1890, 1891) consideraram apenas uma família, Zoanthidae, dentro do grupo Zoantheae, e duas subfamílias, baseadas na disposição dos septos mesentéricos: Brachycneminae com seis gêneros e Macrocneminae com dois gêneros, Epizoanthus Gray, 1867 e Parazoanthus Haddon & Shackleton, 1891. DELAGE & HEROUARD (1901) consideravam duas tribos também com base na disposição dos septos mesentéricos.

DUERDEN (1900) e CARLGREN (1900) aceitaram a divisão de Haddon & Shackleton em braqui e macrocnêmicos.

CARLGREN (1913) registrou a grande dificuldade em distinguir as espécies dentro dos diferentes gêneros, começou a utilizar os nematocistos no diagnóstico diferencial das espécies e afirmou que a estrutura, tamanho e distribuição dos nematocistos é constante para cada espécie, do mesmo modo que em Actiniaria.

PAX (1916) criou três famílias: Zoanthidae, Sphenopidae e Gerardiidae. Esta divisão não foi satisfatória. CARLGREN (1923) notou que o caráter diferencial de Sphenopidae em relação a Zoanthidae não era particular àquela família.

SEIFERT (1928) concordou com CARLGREN (1913) sobre a importância dos nematocistos no diagnóstico diferencial das espécies. Com base na distribuição dos nematocistos no pólipó, colocou as espécies de Zoanthus em quatro grupos: grupo "stuhlmani", grupo "pulchellus", grupo "poriticola", grupo "fraseri". Da mesma forma, agrupou as espécies de Palythoa em três grupos: grupo "rubra", grupo "mammilosa", grupo "caribaeorum".

HYMAN (1940) dividiu a Classe Anthozoa em duas subclasses, Octocorallia e Hexacorallia, esta última comportando as Ordens Actiniaria, Madreporaria, Zoanthidea, Ceriantharia e Antipatharia. O nome Zoantharia é colocado como sinônimo de Hexacorallia.

SCHMIDT (1974), em seu trabalho sobre a evolução na Classe Anthozoa, definiu o cnidoma da Ordem Zoanthidea e a dividiu segundo seu cnidoma em: "Zoantharia" primitivos - Palythoa; e "Zoantharia" posteriores - Zoanthus, Parazoanthus, Epizoanthus, Gerardia.

Depois de HADDON & SHACKLETON (1891), que fizeram a revisão dos gêneros e espécies de zoantídeos conhecidos até aquela ocasião, somente WALSH (1967), em seu trabalho sobre os zoantídeos do Havá, fez uma lista dos gêneros e espécies conhecidas até então.

Nos últimos anos, poucos foram os trabalhos publicados sobre a sistemática da Ordem Zoanthidea incluindo-se aí trabalhos como os de PAX (1952), sobre as espécies da África; PAX & MÜLLER (1957) do Vietnã; CUTRESS & PEQUEGNAT (1960), onde foram descritas três espécies novas para a Califórnia e foi dada uma lista de vinte espécies do leste do Pacífico; WALSH

& BOWERS (1971) com uma revisão dos zoantídeos do Havai e a descrição de três espécies novas e um nome novo; HERBERTS (1972) com estudos sobre a sistemática dos zoantídeos de Marselha e Tulear; HERBERTS (1976) onde citou três ocorrências novas para Tulear, Madagascar. Os trabalhos mais recentes tratam de aspectos ecológicos e biológicos (HERBERTS, 1972a, 1972b; 1972c; HOLT, von, 1968, 1968a, 1968b; KARLSON, 1980, 1981, 1983; KOEHL, 1977; MUIRHEAD, TYLER & THURSTON, 1986; REIMER, 1971; SEBENS, 1977, 1982; STEELE & GOREAU, 1977; STEEN & MUSCATINE, 1984; e TRENCH, 1971, 1971a, 1971b, 1974), muitas vezes com dúvidas quanto à determinação das espécies.

Até agora não foi realizado nenhum levantamento da Ordem Zoanthidea no Brasil e existem pouquíssimos trabalhos com espécies que ocorram em nossas águas, ou sobre elas. HEIDER (1895) descreveu a espécie Palvthoa braziliensis, mais tarde citada no trabalho de PAX & MÜLLER (1957) onde foi registrado que os tipos de Zoanthus chierchiaie Heider, 1894, Palvthoa braziliensis Heider, 1895 e P. singaporensis (Heider, 1899) estão depositados no Instituto de Biologia da Universidade de Graz, Austria. SEBENS (1977) registrou a ocorrência de Zoanthus sociatus (Ellis, 1767) no Brasil, em seu trabalho sobre nutrição de zoantídeos, em parte realizado no Centro de Biologia Marinha da Universidade de São Paulo em São Sebastião, São Paulo, mas com dúvidas quanto à exatidão na determinação da espécie. Há ainda um trabalho sobre bioquímica de zoantídeos brasileiros com erros na determinação das espécies (KELECON & SOLE CAVA, 1983).

Não existe nenhum trabalho de taxonomia ou levantamento de espécies ou sua distribuição em relação aos zoantídeos brasileiros.

O material estudado por grande parte dos autores supracitados foi obtido durante as grandes expedições do século passado e pouco se sabe sobre a ecologia das espécies citadas. Os locais de coleta de zoantídeos nos oceanos Atlântico, Índico e Pacífico foram os seguintes:

- Oceano Atlântico: Bermudas, Bahamas, Antilhas, Brasil, ilhas Falklands, Tristão da Cunha, África do Sul, costa ocidental da África, Golfo de Guiné, ilhas Canárias.

- Oceano Índico: Madagascar, costa leste da África do Sul, Zanzibar, Seychelles, Golfo de Bengala, costa oeste e sul da Austrália.

- Oceano Pacífico: Filipinas, Indonésia, costa leste da Austrália (recifes da Grande Barreira), Novas Hébridas, ilhas Ellices, ilhas Fidji, ilhas Tuamotu, ilhas Juan Fernandes, costa da Califórnia, ilhas havaianas e Puget Sound.

Houve ainda coletas nas costas do Vietnã e nos mares Mediterrâneo, canal da Mancha, mar Vermelho e do Norte (Shetlands).

Como já visto, os zoantídeos estão muito bem representados nas regiões tropicais ocorrendo também em latitudes maiores que 30° Norte e Sul. Os macrocnêmicos estão presentes em todos os mares, mas os braquicnêmicos se restringem às regiões tropicais e não sobrevivem em águas salobras nem poluídas.

Segundo HERBERTS (1972: 72) é grande a necessidade de ser feita uma revisão mundial da Ordem Zoanthidea. Muitas espécies

possuem descrições incompletas, limitadas aos caracteres morfológicos; geralmente não foram feitos estudos microanatômicos e histológicos e pouquíssimos autores - e, assim mesmo, só os mais recentes - estudaram o cnidoma.

Este estudo tem, então, dois objetivos:

- 1 - Redescrever as espécies de Zoanthus Lamarck, 1801, que ocorrem no Brasil, contribuindo para uma caracterização mais completa dos mesmos e, também, ao melhor conhecimento da Ordem Zoanthidea;
- 2 - Conhecer as espécies brasileiras e sua ocorrência, ao longo de nosso litoral e nas ilhas oceânicas.

CAPITULO II

MATERIAL E METODOS

II.1. Material Estudado:

Foram estudadas quatro espécies do Gênero Zoanthus Lamarck, 1801, a partir do material de coleções pré-existentes ou de exemplares coletados e depositados na Coleção de Cnidários do Museu Nacional, UFRJ. Grande parte do material foi obtido em excursões da equipe do Setor de Celenterologia do Museu Nacional, UFRJ (Profª Maria Júlia da Costa Belém, Prof. Clovis Barreira e Castro, Prof. Paulo Secchin Young, Débora de Oliveira Pires, Clarisse M. Rohlfis de Macedo). Durante nossas coletas, espécies de outros gêneros de zoantídeos foram também coletadas e estão depositadas na Coleção de Cnidários do Museu Nacional (Col. Cnid. MN).

A Universidade Federal da Paraíba nos emprestou alguns lotes de zoantídeos de sua Coleção, cedendo parte de cada lote para a Col. Cnid. MN. Além disso, recebemos por empréstimo, do National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, numerosos lotes de zoantídeos, dos quais os exemplares de Zoanthus foram utilizados para comparação com o material brasileiro, razão pela qual estão citados neste trabalho.

As instituições depositárias estão indicadas para cada lote, obedecendo as siglas a seguir:

- Col. Cnid. MN - Coleção de Cnidários, do Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ;

- UFPb - Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB;
- USNM - "Department of Invertebrate Zoology", "National Museum of Natural History", "Smithsonian Institution", Washington, D. C., EUA.

II.2. Métodos de Campo:

II.2.1. Coleta, Anestesia, Fixação e Fotografia

O material foi coletado em poças de maré ou através de mergulho livre, em profundidades inferiores a 10 m. No caso de colônias fixadas em fragmentos de rochas soltas, coletava-se a colônia intacta, juntamente com o substrato onde estava fixada. Em outros casos, utilizava-se o formão e a marreta e pedaços de rochas eram quebrados, contendo colônias inteiras ou fragmentos das mesmas. No caso de espécies com cenênquima lamelar espesso, apenas a colônia ou fragmento dela era coletado, com auxílio de uma espátula.

Após a coleta, parte do material era anestesiado à luz solar e fixado.

Outros dados foram observados em campo, tais como: zonação e/ou profundidade, condições gerais na hora da coleta, meio de coleta, fotografia, assim como dados específicos sobre o substrato, a população, o biótopo, a fauna acompanhante e a abundância da espécie; quando possível, foram tomados dados físicos e químicos. Todos esses dados e observações estão em fichas de coleta depositadas no Setor de Celenterologia do MN/UFRJ.

II.2.2. Realização dos Perfis

Como o Setor de Celenterologia do Museu Nacional realizou durante dois anos coletas mensais na praia do Forno, Arraial do Cabo, RJ, tivemos a oportunidade de observar melhor as espécies de Zoanthus ali existentes e de realizar perfis que demonstrassem sua distribuição vertical.

Os perfis foram realizados em trabalho conjunto da equipe do Setor de Celenterologia (Museu Nacional) em dias de maré prevista "0.0", através de cordas estendidas do supra ao infralitoral, presas ao fundo por ferros e, ao mesmo tempo, sustentadas por bóias, com marcações de metro em metro.

Foram feitos dois perfis na praia do Forno, costão direito: o 1º entre o cais e o molhe, abrangendo 13 m de extensão; o 2º após o molhe, numa extensão de 18 m. Ao longo da corda e de metro em metro ia sendo colocado um quadrado de 1 m de lado, subdividido em quadrados de 10 cm de lado, o que nos permitiu quantificar a fauna bentônica sésil por seu número ou área em cada metro quadrado e em cada nível. A altura de cada matacão, seixo ou a inclinação do supra e médiolitoral foram obtidas utilizando-se uma mangueira de plástico cheia de água que, pelo princípio dos vasos comunicantes e comparada com uma régua de marés fincada no ponto correspondente a 0 m, nos indicava as medidas corretas. No infralitoral, as medidas foram obtidas mergulhando-se régua especialmente preparadas ao longo das marcações da corda e pontos dos quadrados flutuantes, com utilização também de mergulho livre. Foi calculada a porcentagem das colônias de cada quadrado, obtendo-se assim a distribuição

vertical de cada espécie ao longo de cada perfil.

II.3. Métodos de Laboratório:

O transporte de material coletado para o laboratório foi feito em recipiente de isopor com água do mar permanentemente arejada por meio de bomba à pilha; e no laboratório as colônias foram mantidas em aquário marinho com filtro biológico e iluminadas por uma lâmpada Gro-Lux, marca Sylvania, da GTE do Brasil S. A., o que se fez necessário devido à presença de zooxantelas simbiotes na gastroderme dos animais. O espectro dessa lâmpada é bem apropriado para a fotossíntese, pois nela predominam as faixas do vermelho e do azul.

II.3.1. Anestesia e Fixação

Para a obtenção de um bom resultado nos estudos anatômicos e histológicos das espécies de zoantídeos, os pólipos foram anestesiados para poderem ser fixados e conservados abertos e bem distendidos.

Os animais que foram mantidos vivos em aquário, foram transferidos para pequenas cubas de vidro ou plástico e expostos à luz com espectro semelhante ao solar (Gro-lux), para que os pólipos ficassem abertos. Depois de bem distendidos, foi colocado um volume de anestésico (solução de Cloreto de Magnésio) igual ao volume de água que continha a colônia. A preparação da solução de $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ era feita colocando-se 20 g do sal em um recipiente e adicionando-se água ao mesmo para completar um volume de 250 cc (BELÉM, 1976: 9). O anestésico era despejado

lentamente, mas todo de uma só vez, com cuidado para não agitar demais a água do mar com a colônia.

Depois de anestesiados, os animais foram colocados em fixadores diferentes de acordo com o tipo de estudo a que se destinavam. Os exemplares para histologia foram fixados em Susa de Heidenhain, com o tempo de fixação variando de 8 a 16 horas, e em seguida o material ficava por 72 horas em álcool 60° G.L. sendo depois conservado em álcool 70° G.L. (BELEM, 1976).

Susa de Heidenhain

HgCl ₂ -	45 g
NaCl -	5 g
água destilada -	800 cc
ácido tri-cloro acético -	20 g
ácido acético glacial -	40 cc
formalina -	200 cc

Obs.: os três primeiros podem ser guardados em forma de solução no laboratório. Os demais, devem ser adicionados no momento do uso (PANTIN, 1948: 8-9).

Os animais destinados à coleção e ao estudo dos nematocistos foram fixados e conservados em formalina, pois a conservação do material em álcool não permite a identificação dos diferentes tipos de nematocistos. Os animais para o estudo de morfologia externa e anatomia interna foram também conservados e fixados em formalina.

II.3.2. Aspectos Externos

Os principais aspectos externos observados foram: tipo de cenênquima, brotamento de novos pólipos, posição de pólipo em

relação aos vizinhos, altura e diâmetro dos pólipos, número de tentáculos, posição da boca e coloração.

As cores foram anotadas segundo o "Atlas de los colores" (KÜPPERS, 1979). Foram examinadas e registradas as cores das seguintes estruturas: escapo, regiões proximal e distal; disco oral, região próxima aos tentáculos e região perioral; perístoma; tentáculos; e boca.

Todas as observações e medidas foram realizadas em microscópio estereoscópico OLYMPUS, modelo VMT-BR, com lâmpada de halogênio 6V/10W; para a tomada das medidas foi utilizado um paquímetro.

II.3.3. Anatomia Interna

Para o estudo da anatomia interna do pólipo, foram feitos cortes transversais, para a visualização do arranjo dos septos, e cortes longitudinais de dois tipos: o primeiro, cortando-se simplesmente o animal ao meio, quando observávamos bem o comprimento da faringe e os septos preenchendo a cavidade gastro-vascular; o segundo tipo de corte longitudinal foi feito após cortar-se transversalmente o pólipo - logo abaixo do disco oral e logo acima do cenênquima. Em seguida era dado um talho no escapo, abrindo-se o pólipo, e vários na faringe, rebatendo-se assim o animal, que era colocado na placa de Petri, com parafina, e preso com alfinetes entomológicos, possibilitando a visualização total da parte interna do pólipo. Este tipo de montagem permite contar os septos, assim como visualizar melhor a zona digestivo-excretora e o filamento, presente nos septos perfeitos. Para o estudo da anatomia interna, utilizou-se o microscó

pio estereoscópico OLYMPUS, modelo VMT-BR e microscópio óptico OLYMPUS, modelo CBB.

II.3.4. Caracteres Histológicos e Microanatômicos: Técnicas Histológicas

Depois de fixado, o material foi desidratado, diafanizado e embocado em parafina para a obtenção dos cortes histológicos. Foram feitos cortes longitudinais e transversais seriados, com espessura entre 5 e 7 μ m. O principal corante usado foi o tricrômico de Mallory (PANTIN, 1948: 41-43); além dele, foram também utilizados o tricrômico de Gomori e a Hematoxilina de Ehrlich - Eosina aquosa (BELEM, 1976).

Do material cedido por empréstimo pelo National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, foram feitas algumas lâminas de cada uma das espécies e coradas pela Resorcina Fuccina de Weigert (com oxidação), técnica esta que evidencia as fibras elásticas. Pode ser assim resumida:

- desparafinar e hidratar os cortes;
- oxidar no ácido peracético - 30 segundos (oxona);
- lavar em água corrente - 5 minutos e 45 segundos;
- passar pelos álcoois 90% e 70% e lavar em água destilada;
- corar com "ORANGE" G - 30 segundos;
- desidratar e clarificar;
- montar.

Esta técnica tem como resultado: fibras elásticas, elauínicas e oxitalâmicas coradas em preto e as fibras colágenas e epitélios corados em laranja.

O restante das lâminas do material estrangeiro foi corado pelo tricrômico de Mallory (PANTIN, 1948: 41-43).

Depois de coradas e montadas em Piccolyte, as lâminas foram observadas em microscópio óptico OLYMPUS, modelo CBB. Foram feitas ilustrações semi-esquemáticas dos cortes corados, utilizando-se câmara clara, também da OLYMPUS, com aumento 1,25 vezes, adaptada ao microscópio óptico.

II.3.5. Determinação do Cnidoma

Para a determinação do cnidoma foram feitos esfregaços em água destilada das diferentes estruturas dos animais vivos. Para tanto, utilizamos uma tesoura de dissecação de ponta bem fina e uma espátula. Com este método, conseguimos obter nematocistos isolados, isto é, fora dos tecidos, e explodidos, com seu filamento desenvaginado, o que nos permitiu a identificação dos tipos de nematocistos das diversas estruturas. Para melhor visualização, alguns esfregaços foram corados com lugol médio. Foram medidos pelo menos 20 nematocistos dos tentáculos, do escape, da faringe e dos filamentos. Os nematocistos e os espirocistos, explodidos ou não explodidos, foram também desenhados em câmara clara adaptada ao microscópio óptico, sempre com um aumento total de 1250 vezes.

O cnidoma de cada espécie foi determinado examinando-se também o material fixado (neste caso foram observados apenas nematocistos não explodidos). Foram também visualizados os nematocistos dentro dos tecidos, em cortes histológicos. Esta última observação foi feita a fim de determinar a relativa abundância dos tipos de nematocistos nas diversas estruturas e

tecidos do animal. A nomenclatura utilizada para o cnidoma é a de SCHMIDT (1972; 1974).

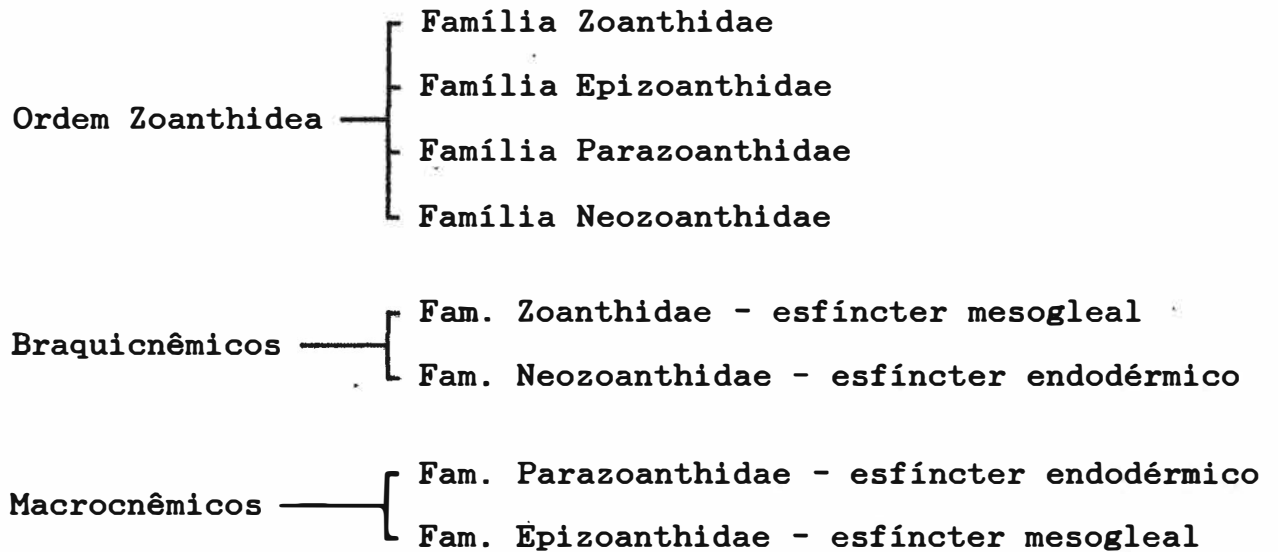
CAPITULO III

RESULTADOS

III.1. Classificação Geral.

A Ordem Zoanthidea compreende quatro famílias: Zoanthidae, Epizoanthidae, Parazoanthidae e Neozoanthidae. Quanto à disposição dos septos, podemos separá-los em dois grupos: braquicnêmicos e macrocnêmicos, cada um compreendendo duas famílias.

Podemos resumir os conhecimentos atuais da seguinte forma:



- Fam. Zoanthidae
- Zoanthus Lamarck, 1801 - esfínter mesogleal duplo, sem incrustações na parede do corpo.
 - Palythoa Lamouroux, 1816 - esfínter mesogleal simples, com incrustações na parede do corpo.
 - Isaurus Gray, 1828 - esfínter mesogleal simples, sem incrustações na parede do corpo.
 - Sphenopus Steenstrup, 1856 - esfínter mesogleal simples.
- Fam. Neozoanthidae - Neozoanthus Herberts, 1972 - esfínter endodérmico, parede do corpo com incrustações.
- Fam. Parazoanthidae
- Parazoanthus Haddon & Shackleton, 1891 - esfínter endodérmico difuso, com canal circular na mesogléia.
 - Isozoanthus Carlgren, 1905 - esfínter endodérmico difuso, sem canal circular na mesogléia.
- Fam. Epizoanthidae
- Epizoanthus Gray, 1867 - esfínter mesogleal simples, com incrustações na parede do corpo, mesogléia com canais, células e lacunas
 - Gerardia Lacaze-Duthiers, 1864 - esfínter mesogleal.
 - Thoracactis Gravier, 1918 - esfínter mesogleal simples, com incrustações na parede do corpo, mesogléia sem células e canais.

De acordo com a bibliografia, o número de espécies para cada gênero, conhecidas hoje, é o seguinte:

Gêneros	Nº de Espécies
braquicnêmicos	
<u>Zoanthus</u> Lamarck	59
<u>Palythoa</u> Lamouroux	93
<u>Isaurus</u> Gray	5
<u>Sphenopus</u> Steenstrup	1
<u>Neozoanthus</u> Herberts	1
<u>Gemmaria</u> Duchassaing & Michelotti (= <u>Palythoa</u> ?)+	
<u>Protopalythoa</u> Verrill (= <u>Palythoa</u> ?)	10
macrocnêmicos	
<u>Parazoanthus</u> Haddon & Shackleton	25
<u>Isozoanthus</u> Carlgren	14
<u>Epizoanthus</u> Gray	53
<u>Gerardia</u> Lacaze-Duthiers	1
<u>Thoracactis</u> Gravier	1

Gemmaria e Protopalythoa podem ser sinônimos de Palythoa. Dentre os macrocnêmicos, podemos considerar Isozoanthus como uma forma intermediária entre Epizoanthus e Parazoanthus. Gerardia se aproxima dos Antipatharia devido à presença de um esqueleto verdadeiro, presente apenas neste gênero, mas possui uma organização interna e um cnidoma característico de Zoanthidea. Os esqueletos dos Antipatharia e o de Gerardia savaglia Lacaze-Duthiers, 1864, possuem a composição química semelhante à do esqueleto dos Octocorallia (ROCHE & TIXIER-DURIVault, 1951).

III.2. Redescrição das espécies de Zoanthus Lamarck, 1801, coletados no litoral e ilhas oceânicas brasileiras.

Zoanthus Lamarck, 1801

Actinia: Ellis, 1767, 57: 436. [Proparte.]

Actinia: Ellis & Solander, 1786: 5. [Proparte.]

Zoantha Lamarck, 1801, 64: 2.

Zoantha: Bosc, 1802: 47.

Zoanthus: Cuvier, 1817, 4: 53.

Espécie Tipo: Actinia sociata Ellis, 1767.

- Espécies: 1 - Zoanthus sociatus (Ellis, 1767)
 2 - Zoanthus nymphaeus (Lesueur, 1817)
 3 - Zoanthus solanderi Lesueur, 1817
 4 - Zoanthus pacificus Walsh & Bowers, 1971

Espécie 1: Zoanthus sociatus (Ellis, 1767)
 (Pranchas I, II e III)

Actinia sociata Ellis, 1767: 436. [Pro parte]

Actinia sociata: Ellis & Solander, 1786: 5. [Pro parte]

Zoantha ellisii Bosc, 1802: 42.

Zoanthus sociatus: Cuvier, 1817: 53.

Zoanthus sociata: Lesueur, 1817: 176.

Zoanthus ellisii: Lamouroux, 1821: 254.

Zoanthus socialis: Blainville, 1830: 350.

Zoanthus socialis: Blainville, 1834: 328, pl. L, 2.

Zoanthus sociatus: Ehrenberg, 1834: 380.

Zoanthus ellisii: Lamarck, 1836: 77.

Zoanthus nobilis Duchassaing & Michelotti, 1860: 326.

Zoanthus sociatus: Verrill, 1864: 323-357.

Zoanthus sociatus: Gray, 1867: 234.

- Zoanthus sociatus: Dana, 1872: 385.
- Zoanthus danae: Hertwig, 1882 : 111-116, pl. XLV, figs. 1-4, 6.
- Zoanthus (Rhyzanthus) sociatus: Andres, 1883: 519-550.
- Zoanthus socialis: McMurrich, 1889: 113-116, pl. VII, fig. 4.
- Zoanthus sociatus: Haddon & Shackleton, 1890: 676.
- Zoanthus sociatus: Haddon & Shackleton, 1891: 616, 620-623, 626,
629.
- Zoanthus sociatus: Haddon & Duerden, 1896: 142, pl. VIII,
figs. 1-3.
- Zoanthus sociatus: McMurrich, 1896: 189.
- Zoanthus sociatus: McMurrich, 1898: 242.
- Zoanthus sociatus: McMurrich, 1899: 387-404, 11 figs.
- Zoanthus sociatus: Duerden, 1900: 187-193.
- Zoanthus proteus Verrill, 1900: 561, pl. LXVII, figs. 5, 5a, 5b.
- Zoanthus sociatus: Verrill, 1900: 561-566.
- Zoanthus sociatus: Duerden, 1900: 334-336, pls. II, IV, V,
figs. 4, 15, 22.
- Zoanthus sociatus: McMurrich, 1905: 13-16.
- Zoanthus proteus: Verrill, 1907: 287-289, figs. 134, 135.
- Zoanthus sociatus: Verrill, 1907: 289-291.
- Zoanthus sociatus: Wilsmore, 1909: 315-328.
- Zoanthus sociatus: Pax, 1916: 237-244, figs. F¹, L¹, M¹, 13, 23,
33, 34.
- Zoanthus sociatus: Seifert, 1928: 449-450.
- Zoanthus sociatus: Walsh, 1967: 30-31.

Diagnose:

Pólipos alongados, freqüentemente afilados no sentido basal, os quais encadeiam-se constituindo uma colônia grande com algumas centenas de indivíduos que estão interligados por um entrelaçado de estolões. Os tentáculos são filiformes e seu número varia de 48 a 57. Boca amarela, situada em uma pequena elevação do disco oral. Número de mesentérios variando de 42 a 57. Esfíncter superior com poucas cavidades e o inferior, alongado, com muitas cavidades de vários tamanhos. Zona digestivo-excretora reta no terço superior dos macrocnêmicos. Apenas um canal basal nos mesentérios perfeitos.

Aspectos Externos:

Esta espécie forma colônias grandes em substrato bastante variado, podendo ser encontrada em blocos de pedra, pedras soltas, conchas de moluscos e esqueleto calcário de corais madreporários e mileporinos. Ocorre no infralitoral e em poças de maré.

Os pólipos são alongados, surgindo de um cenênquima incrustante representado por um entrelaçado de estolões ou em forma de fita, podendo ser lamelar, mas nunca formando uma massa contínua sobre o substrato, estando os pólipos ligeiramente afastados uns dos outros. Os pólipos alongados e freqüentemente afilados no sentido basal possuem a coluna lisa, sem incrustações, podendo ter próximo à base algum material estranho aderido. O brotamento

se dá na base do pólipo. A altura varia de 3 a 32 mm e o diâmetro de 2 a 8 mm. Os tentáculos estão dispostos em dois ciclos, um interno e outro externo, e seu número varia de 48 a 57. São grandes e filiformes quando totalmente expandidos. A coluna está dividida em capítulo e escapo. Quando o pólipo está com a coluna distendida e com o disco oral parcialmente contraído, podemos observar o capítulo com sulcos que se alternam com os tentáculos externos e que continuam até uma certa altura do escapo. Em animais contraídos, observam-se claramente as linhas de inserção dos mesentérios. O disco oral possui linhas radiais que também correspondem às inserções dos mesentérios. A boca está situada em uma pequena elevação do disco oral. A coloração não varia muito, o escapo é cinza azulado, os tentáculos e disco oral são verdes ou verde-azulados e a boca é amarela (fig. 1).

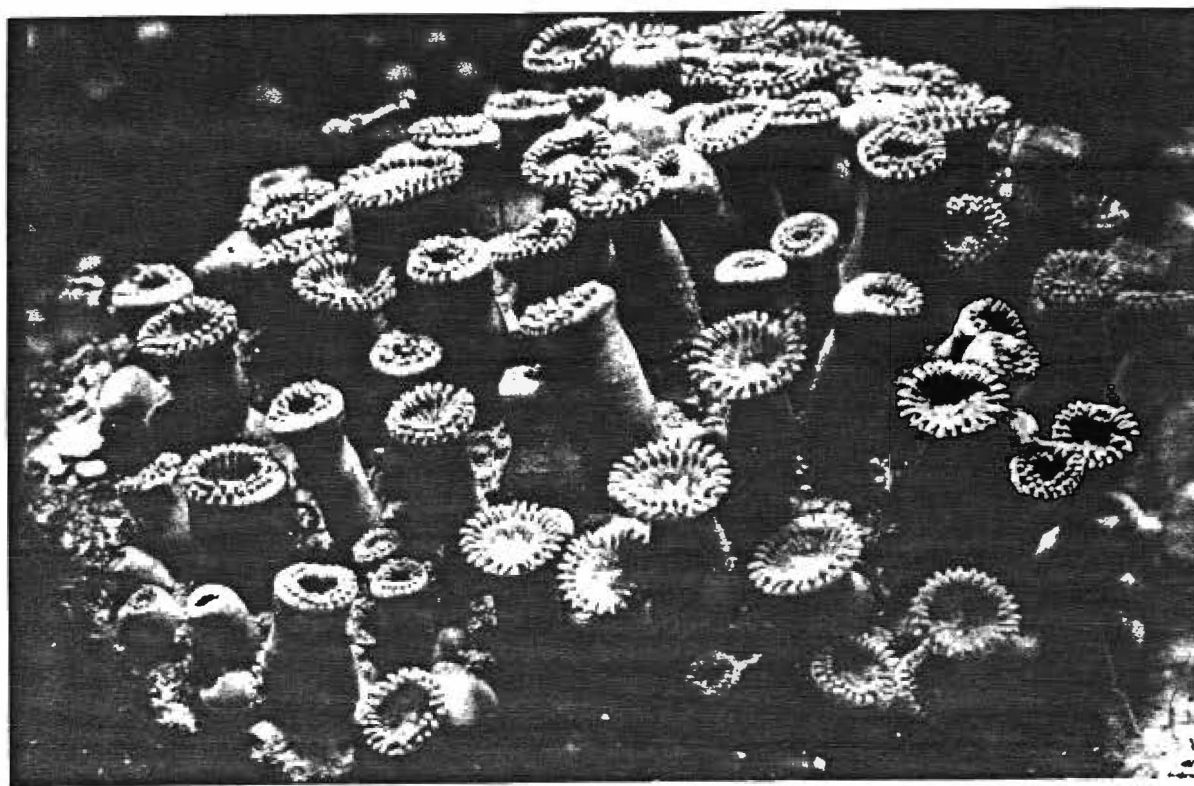


Fig. 1 - colônia de Z. sociatus, fotografada em aquário.

Coloração, de acordo com KÜPPERS, 1979:

escapo:	região proximal - N50 C60 A50
	região distal - N50 C10 A50
disco oral:	região próxima aos tentáculos -
	N60 C80 A50
	região perioral - N40 C70 A60
perístoma:	N00 C80 A90
tentáculos:	N40 C50 A50
boca:	N00 C70 A99 ou N00 C40 A99

Anatomia Interna:

Fazendo-se um corte transversal em um pólip, passando pela faringe, podemos observar o arranjo dos septos, que é braquicnêmico, característico do gênero Zoanthus, e contar o número de septos, que varia de 42 a 57.

Em um corte longitudinal (Prancha I, fig. 1) observa-se uma faringe muito curta, com um sifonóglifo não muito evidente. Os mesentérios são estreitos, os macroseptos, no terço ou na metade superior, apresentam a zona digestivo-excretora, que se torna distinta do restante do mesentério devido ao acúmulo de zooxantelas, dando uma coloração que varia do bege ou cinza claro ao cinza escuro quase preto. O filamento, presente apenas nos mesentérios perfeitos, é reto ao longo de toda a extensão do bordo livre dos mesentérios. As gônadas, quando presentes, se encontram também apenas nos macroseptos (macrocnêmicos) aparecendo como contas brancas de um cordão, localizadas entre a zona

digestivo-excretora e o filamento ao longo de todo o mesentério. Logo abaixo da faringe, podemos observar uma região arqueada e de coloração distinta, esbranquiçada, constituindo a banda ciliada do filamento; imediatamente após a banda ciliada está presente a zona digestivo-excretora (Prancha I, fig.1).

Histologia:

Tentáculos:

Os tentáculos possuem ectoderme constituída de epiderme colunar simples, sem cutícula e subcutícula. A mesogléia é muito fina, sem inclusões de células ectodérmicas. A gastroderme apresenta grande concentração de zooxantelas. Os nematocistos, holótricos, estão presentes na ectoderme, sendo sua concentração maior na extremidade dos tentáculos onde também ocorrem alguns espirocistos. Os nematocistos não estão presentes na gastroderme. A musculatura ectodérmica aparece em pequenas pregas mesogleais. Internamente, observam-se grãos de pigmento.

Esfíncter:

O esfíncter é mesogleal duplo. O superior possui poucas cavidades distintas e o inferior é alongado, com muitas cavidades de vários tamanhos (Prancha I, fig. 2).

Parede do Pólipo:

Na região distal, a ectoderme da coluna é contínua, com caracteres colunares (Prancha II, fig. 1). Na região proximal, a ectoderme é descontínua, característica dos gêneros sem incrustações (HADDON & SHACKLETON, 1891), e está embebida em canais mesogleais (Prancha I, fig. 3) onde se podem observar os núcleos das células ectodérmicas e nematocistos holótricos. Uma cutícula recobre todo o escapo, sendo mais espessa na parte inferior do pólipo, podendo haver material estranho aderido a ela, como: diatomáceas, lama fina e outros tipos de sedimento, dependendo do local onde forem coletadas as colônias. Logo após a cutícula, observa-se uma camada mesogleal fina, pregueada, formada por expansões mesogleais, caracterizada como sendo a subcutícula, melhor visualizada na parte inferior do escapo.

Após a ectoderme descontínua, está presente a mesoglêia, homogênea, contendo muitas fibras musculares, canais com células granulares acidófilas, e muitos grãos de pigmento localizados também no bordo ectodérmico. A mesoglêia é larga na região do esfíncter inferior e estreita-se em ambas as direções, tornando-se fortemente constrita no sulco capitular e alargando-se novamente na região do esfíncter superior.

A endoderme ou gastroderme é estreita e repleta de zooxantelas.

A musculatura da coluna é endodérmica, representada por uma delicada camada circular.

Disco Oral:

A ectoderme do disco oral é mais estreita do que a dos tentáculos, com raros nematocistos. Contém células granulares no bordo mesogleal. As musculaturas ectodérmica e endodérmica são fracamente desenvolvidas.

Faringe:

A boca é oval. Em continuação à boca, segue-se a faringe com ectoderme ricamente provida de células glandulares acidófilas e mucosas, contendo nematocistos mais profundos (Prancha II, fig. 2). O sifonóglifo estreito contém um grande número de células com cílios muito longos,

Em um nível mais inferior, logo após o término da faringe e aderida a ela, observamos uma região arqueada, esbranquiçada, que constitui a banda ciliada dos filamentos mesentéricos. A ectoderme da faringe continua na banda ciliada, sendo chamada de "ectoderme refletida". (McMURRICH, 1899: 392) "...the stomatodeum is bent back upon itself as represented in the diagram, and its ectoderm becomes continuous with the epithelium of the large ciliated bands. From the reflected stomatodeum the free edge of the mesentery, with the filament, extends outwards, and then arches downwards...".

Septos Mesentéricos:

O arranjo dos septos é braquicnêmico e seu número varia de 42 a 57.

Em um corte transversal do pólipó pode-se observar que os septos estão conectados com a parede corporal apenas através de uma pequena haste e dilata-se um pouco nas proximidades da extremidade livre. No bordo livre dos macrocnêmicos, observa-se o filamento mesentérico. A mesogléia está representada por uma fina e estreita ramificação que parte da mesogléia da coluna. Logo após sua saída da coluna, a mesogléia se bifurca, permitindo a passagem de um único canal basal oval. O lado da mesogléia que está voltado para a endocele é levemente pregueado para suportar o músculo retrator, que segue até o filamento. No lado voltado para a exocele estão presentes os músculos parieto-basilar e transversal. A mesogléia segue até a extremidade do septo, terminando bifurcada na região do filamento que contém a banda cnidoglandular, não se bifurcando na altura do septo onde está presente apenas a região ciliada do filamento (Prancha III, figs. 1-3).

A gastroderme do septo contém zooxantelas, sendo sua concentração na região endocélica maior do que no lado voltado para a exocele.

Em cortes passando pela zona digestivo-excretora do septo, observa-se um grande acúmulo de zooxantelas em vários graus de degeneração (Prancha III, fig. 3)

As zooxantelas de Z. sociatus, provavelmente Gymnodinium sp., sofrem fagocitose nas células gastrodérmicas da zona

digestivo-excretora dos mesentérios.

As gônadas, quando presentes, estão localizadas no interior da mesoglêia e ao longo dos mesentérios. As gônadas aparecem como contas brancas de um cordão. Em todas as lâminas com cortes de mesentérios férteis só foram encontradas gônadas pertencentes ao sexo feminino. Não foram observadas gônadas masculinas.

Cnidoma:

Holótricos, b-rabdóides, p-rabdóides A e espirocistos.

Distribuição e dimensões (em micrômetros) dos nematocistos e espirocistos (Prancha III, fig. 4);

<u>Escapo</u> -	holótricos (abundantes)	14,2 (12,0-16,0)	x
		5,9 (4,8-6,4).	
	b-rabdóides (raros)	16,8 (16,0-17,6)	x
		2,4.	
<u>Tentáculos</u> -	holótricos (abundantes)	19,8 (11,2-15,2)	x
		6,1 (5,6-7,2).	
	espirocistos (poucos)	10,8 (9,6-12,0)	x
		1,8 (1,6-2,0).	
<u>Faringe</u> -	b-rabdóides (raros)	19,2 (17,6-20,8)	x
		3,6 (3,2-4,0).	
	p-rabdóides A (raros)	13,4 x 4,8.	
	holótricos (abundantes)	14,7 (12,0-17,6)	x
		6.7 (5,6-8,8).	

<u>Filamentos</u> -	b-rabdóides (poucos)	15,9 (14,6-18,4)	x
		3,8 (3,2-4,8).	
	holótricos (abundantes)	15,2 (12,0-17,6)	x
		6,9 (6,4-8,0).	

Distribuição Geográfica:

Espécie comumente encontrada nas Antilhas: Dominica (ELLIS, 1767), Guadalupe (LESUEUR, 1817), Bahamas (McMURRICH, 1889, 1896), Bermudas (VERRILL, 1900), Jamaica (DUERDEN, 1900), Porto Rico (USNM nº 22117). HADDON & SHACKLETON, 1891, citam as seguintes localidades: Dominica, Barbados, Guadalupe, Bahamas. PAX, 1916, cita: Guadalupe, Bermudas, Haiti, Jamaica, Porto Rico e Bahamas. Brasil: Ceará a São Paulo e ilhas oceânicas.

Material Examinado:

- Col. Cnid. MN nº 00527 (Atol das Rocas, FN, Brasil, coletados por C. B. Castro, 21 de fevereiro a 13 de março de 1982).
- Col. Cnid. MN nº 00528 (Atol das Rocas, FN, Brasil, coletados por C. B. Castro, 21 de fevereiro a 13 de março de 1982).
- Col. Cnid. MN nº 00529 (Atol das Rocas, FN, Brasil, coletados por C. B. Castro, 21 de fevereiro a 13 de março de 1982).

- Col. Cnid. MN nº 00530 (Atol das Rocas, FN, Brasil, coletados por C. B. Castro, 21 de fevereiro a 13 de março de 1982).
- Col. Cnid. MN nº 00531 (Atol das Rocas, FN, Brasil, coletados por C. B. Castro, 21 de fevereiro a 13 de março de 1982).
- Col. Cnid. MN nº 00920 (proximidades do Buraco da Raquel, FN, Brasil, coletados por D. O. Pires e C. B. Castro, 25 de junho de 1986).
- Col. Cnid. MN nº 00921 (enseada da Caieira, FN, Brasil, coletados por D. O. Pires e C. B. Castro, 19 de junho de 1986).
- Col. Cnid. MN nº 00923 (baía do Sueste, FN, Brasil, coletados por D. O. Pires e C. B. Castro, 11 de junho de 1986).
- Col. Cnid. MN nº 00943 (UFPb C56)(barra de Maxaranguape, Ceará-Mirim, CE, Brasil, coletados por M. L. Christoffersen, J. S. M. e F. J. M., 21 de agosto de 1982).
- Col. Cnid. MN nº 00949 (UFPb C60)(cabo do Bacopari, baía Formosa, RN, Brasil, coletados por M. L. Christoffersen, J. S. M. e F. J. M., 18 de agosto de 1982).
- Col. Cnid. MN nº 00951 (UFPb C68)(praia da Pipa, Timbaú do Sul, RN, Brasil, coletados por M. L. Christoffersen, 19 de agosto de 1982).
- Col. Cnid. MN nº 00302 (baía da Traição, PB, Brasil, coletados por M. J. C. Belém, 20 de janeiro de 1977).
- Col. Cnid. MN nº 00301 (arrecife do rio Doce, Olinda, PE, Brasil, coletados por E. M. Mayal e M. J. C. Belém, 16 de março de 1980).

- Col. Cnid. MN nº 00950 (UFPb C69)(recife das Candeias, Jaboatão, PE, Brasil, coletados por M. L. Christoffersen, 2 de novembro de 1982).
- Col. Cnid. MN nº 00947 (UFPb C24)(arrecife de Piedade, Jaboatão, PE, Brasil, coletados por M. L. Christoffersen, 2 de novembro de 1982).
- Col. Cnid. MN nº 00948 (UFPb C43)(rio Mamucaba, Tamandaré, PE, Brasil, coletados por P. M. D., J. M. P., H. F. L., 14 de outubro de 1981).
- Col. Cnid. MN nº 00944 (UFPb C29)(recife de Pajugara, Maceió, AL, Brasil, coletados por P. S. Young e M. L. Christoffersen, 30 de janeiro de 1983).
- Col. Cnid. MN nº 00946 (UFPb C39)(Barreiras, Taparatinga, AL, Brasil, coletados por P. S. Young e M. L. Christoffersen, 21 de fevereiro de 1983).
- Col. Cnid. MN nº 00953 (UFPb C66)(pontal do Cocuripe, Cocuripe, AL, Brasil, coletados por P. S. Young e M. L. Christoffersen, 26 de janeiro de 1983).
- Col. Cnid. MN nº 00300 (pedra Lixa, Platô dos Abrolhos, BA, Brasil, coletados por C. B. Castro, 19 de abril de 1981).
- Col. Cnid. MN nº 00327 (praia do Piloto, Santa Cruz, Aracruz, ES, Brasil, coletados por C. Rohlfis, 20 de julho de 1981).
- Col. Cnid. MN nº 00523 (praia do Piloto, Santa Cruz, Aracruz, ES, Brasil, coletados por C. Rohlfis, 20 de julho de 1981).
- Col. Cnid. MN nº 00525 (praia do Piloto, Santa Cruz, Aracruz, ES, Brasil, coletados por C. Rohlfis, 20 de julho de 1981).

- Col. Cnid. MN nº 00647 (praia do Piloto, Santa Cruz, Aracruz, ES, Brasil, coletados por C. Rohlfs, 20 de julho de 1981).
- Col. Cnid. MN nº 00958 (praia do Piloto, Santa Cruz, Aracruz, ES, Brasil, coletados por N. C. Salgado, janeiro de 1979).
- Col. Cnid. MN nº 00524 (Três Ilhas, Guarapari, ES, Brasil, coletados por C. Rohlfs, 17 de julho de 1981).
- Col. Cnid. MN nº 00521 (praia das Castanheiras, Guarapari, ES, Brasil, coletados por C. Rohlfs, 16 de julho de 1981).
- Col. Cnid. MN nº 00322 (Ubú, Anchieta, ES, Brasil, coletados por C. Rohlfs, 19 de julho de 1981).
- Col. Cnid. MN nº 00304 (Meaípe, ES, Brasil, coletados por P. S. Young, 27 de outubro de 1980).
- Col. Cnid. MN nº 00954 (Meaípe, ES, Brasil, coletados por P. S. Young, 10 de julho de 1984).
- Col. Cnid. MN nº 00905 (Parati, ES, Brasil, coletados por C. B. Castro e C. C. Ratto, 26 de abril de 1986).
- Col. Cnid. MN nº 00941 (Parati, ES, Brasil, coletados por C. B. Castro e C. C. Ratto, 26 de abril de 1986).
- Col. Cnid. MN nº 00907 (Prainha, ilha dos Gambás, Piúma, ES, Brasil, coletados por D. O. Pires, I. C. Santos e S. M. Pinto, 26 de abril de 1986).
- Col. Cnid. MN nº 00909 (ilha do Francês, Piúma, ES, Brasil, coletados por I. C. Santos, 27 de abril de 1986).
- Col. Cnid. MN nº 00913 (ilha do Francês, Piúma, ES, Brasil, coletados por I. C. Santos, 27 de abril de 1986).

- Col. Cnid. MN nº 00914 (ilha dos Cabritos, Piúma, ES, Brasil, coletados por D. O. Pires, I. C. Santos e S. M. Pinto, 27 de abril de 1986).
- Col. Cnid. MN nº 00915 (ilha dos Cabritos, Piúma, ES, Brasil, coletados por D. O. Pires, I. C. Santos e S. M. Pinto, 27 de abril de 1986).
- Col. Cnid. MN nº 00283 (praia do Forno, Arraial do Cabo, RJ, Brasil, coletados por C. Rohlfs, 18 de março de 1980).
- Col. Cnid. MN nº 00287 (praia do Forno, Arraial do Cabo, RJ, Brasil, coletados por C. Rohlfs, 12 de agosto de 1980).
- Col. Cnid. MN nº 00298 (praia do Forno, Arraial do Cabo, RJ, Brasil, coletados por C. Rohlfs, 30 de julho de 1981).
- Col. Cnid. MN nº 00522 (praia do Forno, Arraial do Cabo, RJ, Brasil, coletados por C. Rohlfs, 28 de novembro de 1982).
- Col. Cnid. MN nº 00952 (praia Grande, ilha de Itacuruçá, RJ, Brasil, coletados por M. R. V. Mattos, 25 de março de 1982).
- Col. Cnid. MN nº 00284 (ilha do Cavaco, Angra dos Reis, RJ, Brasil, coletados por R. Novelli, 25 de junho de 1979).
- Col. Cnid. MN nº 00290 (ilha do Cavaco, Angra dos Reis, RJ, Brasil, coletados por N. C. Salgado, C. Rohlfs e C. B. Castro, 1º de março de 1979).
- Col. Cnid. MN nº 00291 (ilha do Cavaco, Angra dos Reis, RJ, Brasil, coletados por N. C. Salgado, 25 de junho de 1979).
- Col. Cnid. MN nº 00292 (ilha do Cavaco, Angra dos Reis, RJ, Brasil, coletados por N. C. Salgado, 24 de junho de 1978).
- Col. Cnid. MN nº 00293 (ilha do Cavaco, Angra dos Reis, RJ, Brasil, coletados por N. C. Salgado, C. Rohlfs e C. B. Castro, 31 de março de 1979).

- Col. Cnid. MN nº 00295 (Abraão, ilha Grande, Angra dos Reis, RJ, Brasil, coletados por M. J. C. Belém, 26 de fevereiro de 1979).
- Col. Cnid. MN nº 00939 (ilha do Macedo, Abraão, ilha Grande, Angra dos Reis, RJ, Brasil, coletados por I. C. Santos e S. M. Pinto, 28 de fevereiro de 1986).
- Col. Cnid. MN nº 00296 (praia do Segredo, São Sebastião, SP, Brasil, coletados por C. Rohlfis e E. M. Mayal, 13 de fevereiro de 1980).
- Col. Cnid. MN nº 00667 (ponta do Baleeiro, São Sebastião, SP, Brasil, coletados por A. E. Migotto, 9 de fevereiro de 1985).

Espécie 2: Zoanthus nymphaeus (Lesueur, 1817)

(Pranchas IV, V, VI)

Mammillifera nymphaea Lesueur, 1817: 178.

Mammillifera nymphaea: Duchassaing & Michelotti, 1860: 327-328,
pl. VIII, figs. 8-9.

Palythoa (Mammillifera) nymphaea: Dana, 1872: 385.

Palythoa (Mammillifera) nymphaea: Andres, 1883: 534-535.

Mammillifera nymphaea: Haddon & Shackleton, 1891 : 630.

Zoanthus nymphaeus: McMurrich, 1896: 182.

Mammillifera nymphaea: Duerden, 1898: 329-376.

Zoanthus nymphaeus: McMurrich, 1899: 396.

Zoanthus nymphaea: Verrill, 1900: 567.

Zoanthus (Mammillifera) nymphaeus: McMurrich, 1905: 20.

Zoanthus nymphaeus: Pax, 1916: 326.

Zoanthus nymphaeus: Walsh, 1967: 28.

Diagnose:

Cenênquima lamelar ou membranoso, formando uma cobertura contínua sobre o substrato de onde surgem pólipos cilíndricos e livres, bem próximos uns dos outros. Altura variando de 9 a 11 mm e o diâmetro de 3 a 4 mm. Tentáculos curtos em dois ciclos, com número variando de 48 a 60. Os pólipos apresentam a coluna bege escuro; o disco oral, na região próxima aos tentáculos, é verde oliva escuro e a boca é branca. O esfíncter é duplo, mesogleal; a parte superior contém poucas cavidades; e o esfíncter inferior é muito longo com cavidades de tamanhos mais ou menos uniformes.

Os septos preenchem quase totalmente a cavidade gastrovascular, principalmente em animais contraídos. A zona digestivo-excretora está presente na zona mediana dos macrocnêmicos. Nos macrocnêmicos há três canais basais e nos microcnêmicos, apenas um.

Aspectos Externos:

Espécie encontrada em substrato variado. Possui um cenênquima espesso, que forma uma cobertura contínua sobre o substrato e de onde surgem os pólipos cilíndricos e livres, porém bem próximos uns dos outros.

Os pólipos quando contraídos possuem uma tendência ao achatamento, dando à colônia um aspecto contínuo, com um arranjo

poligonal dos pólipos. A boca se encontra em uma pequena elevação do disco oral, onde não são bem visíveis as inserções dos mesentérios. O escapo, em animais distendidos, mostra claramente a linha de inserção dos mesentérios. A coluna é mais larga na região distal e não possui incrustações. A altura varia de 9 a 11 mm e o diâmetro de 3 a 4 mm. Os tentáculos são curtos, em dois ciclos e seu número varia de 48 a 60. A coloração pode variar, sendo mais comumente encontrados pólipos com o escapo bege escuro, disco oral na região próxima aos tentáculos verde oliva escuro e a boca branca (fig. 2).

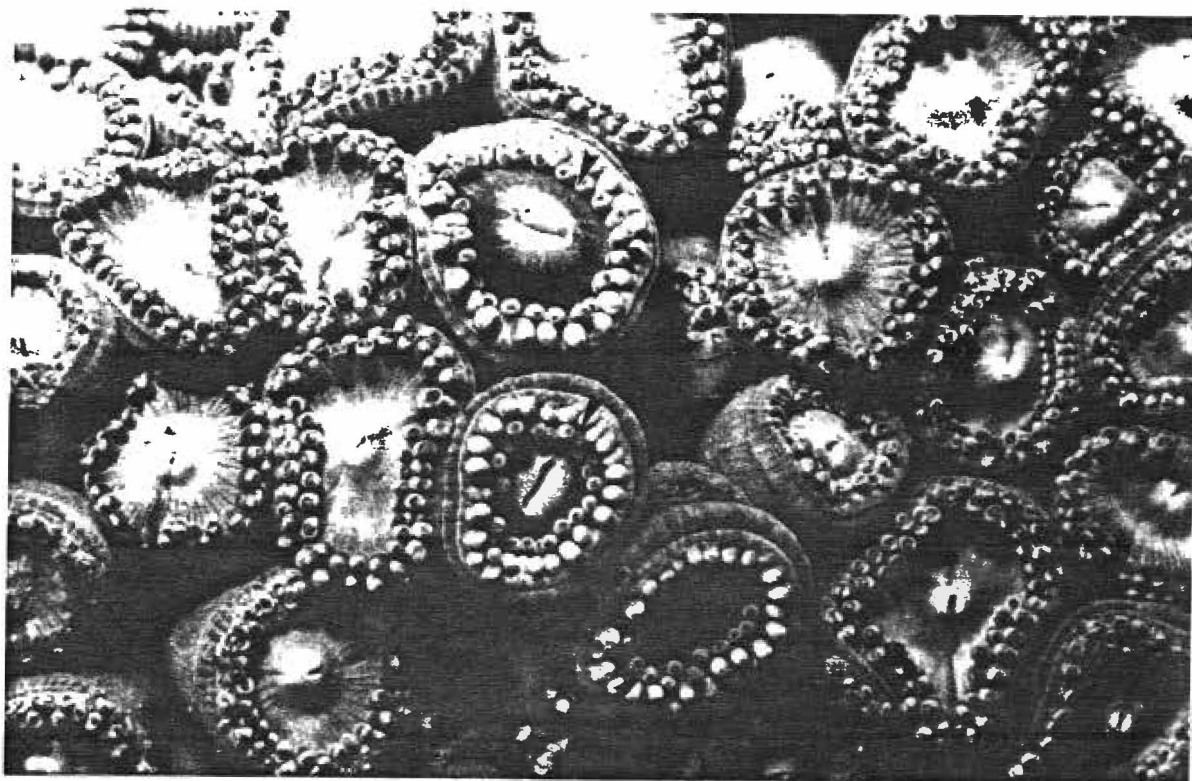


Fig. 2 - colônia de Z. nymphaeus, fotografada em aquário; notar três pólipos de Z. solanderi indicados com setas.

Coloração, de acordo com KÜPPERS, 1979:

escapo:	N40 A50 M30
disco oral:	região proximal dos tentáculos - N30 C20 A40 região perioral - N20 C40 A60
perístoma:	N20 C40 A60
tentáculos:	N30 C20 A40
boca:	branca

Anatomia Interna:

Em cortes transversais, observam-se a faringe com um sifonóglifo e o número de septos, que varia de 56 a 58, possuindo um arranjo braquicnêmico (Prancha IV, fig. 2).

Em corte longitudinal, pode-se observar uma faringe curta e pregueada que se abre em uma boca em fenda. Cada septo mesentérico apresenta a banda ciliada arqueada e de coloração esbranquiçada, diferenciando-se assim do restante do mesentério.

Os mesentérios se alargam em direção à região proximal do pólip, preenchendo quase totalmente a cavidade gastrovascular (Prancha IV, fig. 1). A zona digestivo-excretora dos mesentérios está presente na região mediana dos macrocnêmicos. O filamento é convoluto e está presente nos septos perfeitos, terminando junto com a zona digestivo-excretora.

Histologia:

Tentáculos:

A ectoderme dos tentáculos é um epitélio colunar onde ocorrem nematocistos e espirocistos. No bordo interno está presente a musculatura longitudinal. A mesoglêia é bastante fina e contém pouquíssimos canais com células. A endoderme, mais espessa em animais contraídos, possui muitas zooxantelas, além de numerosos nematocistos. A musculatura circular é endodérmica.

Esfíncter:

O esfíncter é duplo, mesogleal; a parte superior contém pouquíssimas cavidades e a inferior é muito longa, com cavidades de tamanhos mais ou menos uniformes (Prancha V, fig. 1).

Parede do pólipo:

A parede do pólipo no escapo é protegida por uma cutícula que se torna mais espessa em direção à base do pólipo, na qual se encontra algum material estranho aderido. Não apresenta subcutícula.

A ectoderme da coluna não apresenta caracteres colunares, exceto no sulco capitular. Em direção à base do pólipo, a ectoderme é muito estreita e encontra-se embebida na mesoglêia, para novamente adquirir caracteres colunares no cenênquima que liga um pólipo ao outro, onde ocorrem células colunares, glândulas e alguns nematocistos. Nesta região, a cutícula é bastante espessa (Prancha VI, fig. 1).

A mesoglêia da coluna é pouco espessa, estreitando-se mais

ainda no sulco capitular. Estão presentes na mesogléia canais com células granulares acidófilas e com pigmentos.

Em direção à base, a mesogléia vai se espessando até atingir o cenênquima, onde se encontra muito desenvolvida, contendo muitos canais com células granulares acidófilas e núcleos bem visíveis (Prancha VI, fig. 1).

Entre a mesogléia e a gastroderme, ocorre a musculatura circular da coluna.

A gastroderme é muito fina, contendo inúmeras zooxantelas.

Disco Oral:

A gastroderme é mais espessa do que a dos tentáculos, possuindo porém com raros nematocistos.

A mesogléia é mais espessa do que a dos tentáculos, possuindo zooxantelas e no seu limite com a mesogléia apresenta uma fraca musculatura circular.

Faringe:

A faringe possui uma ectoderme com células colunares ciliadas, muitas glândulas e nematocistos. A mesogléia é bastante estreita, com poucos canais, onde também ocorrem zooxantelas.

O sifonóglifo ventral é bastante longo e muito ciliado, com raras glândulas ectodérmicas.

Septos Mesentéricos:

Os septos mesentéricos possuem um arranjo braquicnêmico. Na mesogléia dos mesentérios macrocnêmicos estão presentes três

canais basais, enquanto que na mesoglêia dos microcnêmicos ocorre apenas um. O músculo retrator ocorre na altura dos canais. No lado voltado para a exocèle, estão presentes os músculos parieto-basilar e transversal. Os septos são muito finos e delicados e dilatam-se na zona digestivo-excretora, onde ocorre um número reduzido de zooxantelas, algumas delas em estado degenerativo (Prancha V, fig. 3).

Os filamentos mesentéricos possuem duas abas laterais ciliadas com muitos nematocistos. A região ciliada dos filamentos é formada pela ectoderme refletida da faringe.

A aba central, cnido-glandular, é pouco desenvolvida, contendo glândulas e células granulares acidófilas, além de nematocistos.

Em alguns animais férteis, foram observados ovócitos dispostos ao longo dos macrocnêmicos, em vários graus de maturação, e sempre envolvidos pela mesoglêia. Não foram observadas gônadas masculinas (Prancha V, fig. 2).

Cnidoma:

Holótricos, duas classes de b-rabdóides e espirocistos. Distribuição e dimensões (em micrômetros) dos nematocistos e espirocistos (Prancha VI, fig. 2):

<u>Escapo</u> -	holótrico (abundantes)	13,9 (12,8 - 14,4) x 5,7 (4,8 - 6,4)
	b-rabdóides (raros)	25,6 x 2,8
<u>Tentáculos</u> -	holótricos (abundantes)	15,5 (14,4 - 16,8) x 4,8 (4,0 - 5,6)
	espirocistos (raros)	12,0 x 2,4

<u>Faringe</u> -	holótricos (abundantes)	15,7 (15,2 - 17,6) x 5,9 (4,8 - 6,4)
	b-rabdóides (raros)	18,4 x 3,2
<u>Filamentos</u> -	holótricos (abundantes)	15,7 (13,6 - 17,6) x 4,8
	b-rabdóides (1ª classe)	18,9 (12,8 - 22,8) x
	(abundantes)	3,1 (2,4 - 4,0)
	b-rabdóides (2ª classe)	27,6 (26,4 - 28,8) x
	(alguns)	3,2

Distribuição Geográfica:

Antilhas: Saint Thomas (DUCHASSAING & MICHELOTTI, 1860; McMURRICH, 1905), Jamaica (DUERDEN, 1900), Saint Christopher (PAX, 1916). Brasil: Bahia até o Rio de Janeiro.

Material Examinado:

- Col. Cnid. MN nº 00957 (UFPb C85) (praia de Pituba, Salvador, BA, Brasil, coletados por M. L. Christoffersen, 17 de novembro de 1982).
- Col. Cnid. MN nº 00645 (Três Ilhas, Guarapari, ES, Brasil, coletados por C. Rohlfs, 17 de julho de 1981).
- Col. Cnid. MN nº 00627 (praia do Setiba, Guarapari, ES, Brasil, coletados por P. S. Young, 11 de julho de 1984).
- Col. Cnid. MN nº 00320 (praia das Castanheiras, Guarapari, ES, Brasil, coletados por C. Rohlfs, 16 de julho de 1981).

- Col. Cnid. MN nº 00628 (praia das Castanheiras, Guarapari, ES, Brasil, coletados por P. S. Young, 9 de julho de 1984).
- Col. Cnid. MN nº 00303 (Meaipe, ES, Brasil, coletados por P. S. Young, 29 de outubro de 1980).
- Col. Cnid. MN nº 00942 (Prainha, ilha dos Gambás, Piúma, ES, Brasil, coletados por I. C. Santos, D. O. Pires, S. M. Pinto, 26 de abril de 1986).
- Col. Cnid. MN nº 00906 (Parati, ES, Brasil, coletados por C. B. Castro e C. C. Ratto, 26 de abril de 1986).
- Col. Cnid. MN nº 00941 (Parati, ES, Brasil, coletados por C. B. Castro, C. C. Ratto, 26 de abril de 1986).
- Col. Cnid. MN nº 00288 (praia do Forno, Arraial do Cabo, RJ, Brasil, coletados por C. Rohlfs, 3 de maio de 1981).
- Col. Cnid. MN nº 00289 (praia do Forno, Arraial do Cabo, RJ, Brasil, coletados por C. Rohlfs, 3 de junho de 1981).
- Col. Cnid. MN nº 00297 (praia do Forno, Arraial do Cabo, RJ, Brasil, coletados por C. Rohlfs, 30 de julho de 1981).
- Col. Cnid. MN nº 00299 (praia do Forno, Arraial do Cabo, RJ, Brasil, coletados por C. Rohlfs, 30 de julho de 1981).
- Col. Cnid. MN nº 00945 (praia do Forno, Arraial do Cabo, RJ, Brasil, coletados por C. B. Castro, 2 de setembro de 1981).
- Col. Cnid. MN nº 00956 (praia do Forno, Arraial do Cabo, RJ, Brasil, coletados por M. J. C. Belém, 22 de julho de 1982).

Espécie 3: Zoanthus solanderi Lesueur, 1817

(Pranchas VII-XIII)

Zoanthus solanderi Lesueur, 1817: 177, pl. 8, fig. 1.

Zoanthus solanderi: Blainville, 1830: 295.

Zoanthus solanderi: Blainville, 1834: 329.

Zoanthus solanderi: Milne-Edwards & Haime, 1857: 300, pl. C2,
fig. 3.

Zoanthus dubius: Milne-Edwards & Haime, 1857: 300.

Zoanthus solanderi: Duchassaing & Michelotti, 1860: 325-326.

Zoanthus (Rhyzanthus) solanderi: Andres, 1883: 541-542.

Zoanthus (Rhyzanthus) dubius: Andres, 1883: 543-544.

Zoanthus solanderi: Duerden, 1898: 460-461.

Zoanthus solanderi: McMurrich, 1899: 390.

Zoanthus solanderi: Verrill, 1900: 566.

Zoanthus solanderi: McMurrich, 1905: 16-17.

Zoanthus solanderi: Pax, 1916: 236.

Zoanthus solanderi: Walsh, 1967: 31-32.

Diagnose:

Pólipos cilíndricos, afastados uns dos outros e unidos por estolões muito finos. A altura varia de 8 a 38 mm e o diâmetro de 5 a 13 mm. O número de tentáculos, dispostos em dois ciclos, varia de 49 a 60. A boca é branca, a cor do disco oral e tentáculos é variável, podendo ser alaranjada ou verde. A região distal do escapo e do disco oral é coberta por numerosos pontinhos brancos. A zona digestivo-excretora ocorre em toda a extensão dos macrocnêmicos que possui filamento. O esfíncter superior é constituído de poucas cavidades, maiores do que a do esfíncter inferior, que apresenta muitas cavidades. Há apenas um canal basal nos macrocnêmicos. Esta espécie ocorre tipicamente

no infralitoral.

Aspectos Externos:

Quando a colônia está bem distendida, podemos observar as linhas de inserção dos mesentérios. Já no disco oral, as linhas radiais que correspondem à inserção dos mesentérios não estão bem visíveis. A cor pode variar, tendo sido observados animais com disco oral cinza, com uma faixa verde e tentáculos da mesma cor. A boca é sempre branca. Os tentáculos, o disco oral e a região distal da coluna estão cobertos por numerosos pontinhos brancos, dando ao animal um aspecto aveludado (fig. 3).

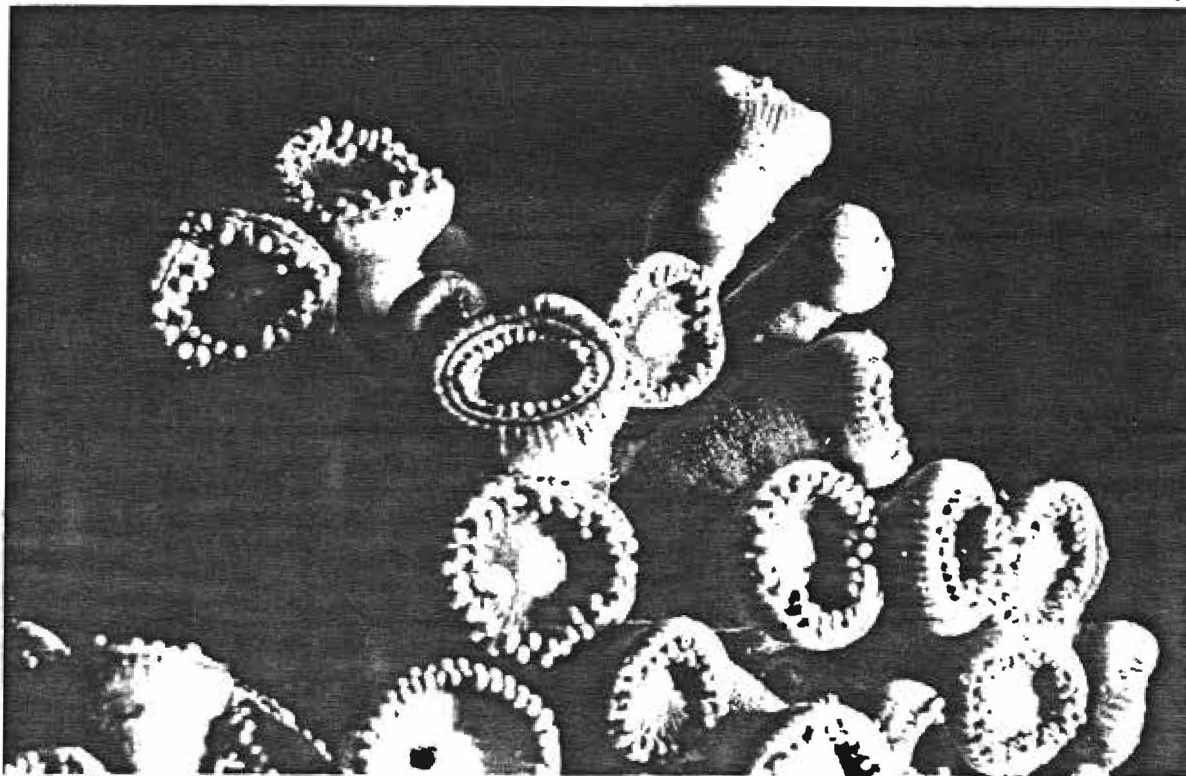


Fig. 3 - colônia de Z. solanderi, fotografada em aquário.

Coloração, de acordo com KÜPPERS, 1979:

escapo: região proximal - A40 M40 C40
 região distal - N70 M20 C10
 disco oral: N30 C60 A80 ou N99 M20 C30 com pontos brancos
 perístoma: N99 M10 C00 ou N10 C60 M70
 tentáculos: N30 C60 A80 ou N99 M20 C30 com pontos brancos
 boca: branca

Anatomia Interna:

Em cortes transversais passando pela faringe, pode-se observar o arranjo dos septos braquicnêmicos e contar o seu número, que varia de 48 a 50.

Em cortes longitudinais, observamos uma faringe curta, mais comprida do que a de Z. sociatus, com apenas um sifonóglifo. Os mesentérios são mais largos do que os de Z. sociatus e mais estreitos do que os de Z. nymphaeus. A zona digestivo-excretora dos mesentérios perfeitos localiza-se logo após a banda ciliada do filamento e está presente em toda a extensão do mesentério que apresenta o filamento. O filamento é convoluto e atinge a região proximal do escapo (Prancha VII, fig. 1).

Histologia:

Tentáculos:

A epiderme dos tentáculos é um epitélio colunar simples, com glândulas e grãos de pigmento. Os espirocistos são muito

abundantes na extremidade dos tentáculos e os holótricos estão distribuídos em toda a sua extensão. A mesogléia é fina, sem inclusões de células epidérmicas. A gastroderme contém zooxantelas, além de uma grande concentração de nematocistos holótricos. A musculatura longitudinal é ectodérmica (Prancha XIII, fig. 1).

Esfíncter:

O esfíncter é mesogleal duplo. O esfíncter superior é constituído de poucas cavidades, maiores, e o esfíncter inferior é constituído de muitas cavidades pequenas (Prancha VII, fig. 2; Prancha VIII, fig. 2).

Parede do Pólipo:

A ectoderme da região distal da coluna é contínua, com caracteres colunares (Prancha IX, fig. 1). Na região proximal, a ectoderme é descontínua. Os núcleos das células ectodérmicas, assim como nematocistos holótricos, estão presentes em canais mesogleais. Uma fina cutícula recobre o escapo contendo muco, material estranho e diatomáceas. Abaixo desta, estão presentes as expansões mesogleais, que se unem para formar a subcutícula, bastante espessa (Prancha IX, fig. 2).

A mesogléia é homogênea e contém canais com células granulares acidófilas. Fibras musculares e células inclusas estão também presentes (Prancha VIII, fig. 1).

A gastroderme é estreita e contém muitas zooxantelas.

A musculatura circular é endodérmica (Prancha IX, fig. 2 e Prancha X, fig. 1).

Disco Oral:

A epiderme do disco oral é contínua, apresentando muitas glândulas e alguns nematocistos holótricos. A mesogléia é homogênea e a gastroderme contém muitas zooxantelas (Prancha XI, fig. 1).

A musculatura ectodérmica é radial e a musculatura endodérmica é circular (Prancha X, fig. 1).

Faringe:

A boca é oval. A faringe é pregueada (Prancha XI, fig. 2). Sua ectoderme contém muitas glândulas acidófilas e mucosas e numerosos núcleos das células ciliadas. A mesogléia é homogênea com algumas células isoladas e a gastroderme contém zooxantelas e nematocistos holótricos (Prancha XI, fig. 2 e Prancha X, fig. 2).

Septos Mesentéricos:

O arranjo dos septos é braquicnêmico e seu número varia de 48 a 50.

Nos septos mesentéricos, a mesogléia se bifurca dando passagem a um único canal basal. O lado da mesogléia voltado para a endocele é pregueado, formando o suporte do músculo retrator. No lado voltado para a endocele, estão presentes os músculos parieto-basilar e transversal (Prancha XI, fig. 1).

A gastroderme contém nematocistos holótricos e as zooxantelas estão em maior concentração no lado endocélico (Prancha XII, fig. 1).

A gastroderme digestivo-excretora contém glândulas, nematocistos holótricos e poucas zooxantelas, algumas em estado

degenerativo (Prancha XII, fig. 1).

A banda cnido-glandular do filamento mesentérico (Prancha XII, fig. 1) contém muitas glândulas basófilas e acidófilas, nematocistos holótricos e p-rabdóides A.

Foram encontradas gônadas do sexo feminino ao longo dos macrocnêmicos, localizadas na mesoglêia entre a zona digestivo-excretora e a parede do pólip.

Cnidoma:

Holótricos I e II, b-rabdóides, p-rabdóides A e espirocistos. Distribuição e dimensões (em micrômetros) dos nematocistos e espirocistos (Prancha XIII, fig. 2).

<u>Escapo</u> -	holótricos I (abundantes)	13,9 (12,8 - 15,2) x 5,6 (4,8 - 6,4)
	b-rabdóides (raros)	37,6 x 5,6
<u>Tentáculos</u> -	holótricos I (abundantes)	15,0 (14,6 - 16,0) x 5,4 (4,8 - 6,4)
	b-rabdóides (raros)	14,4 x 3,2
	espirocistos (raros)	17,4 (14,6 - 20,0) x 3,2 (2,4 - 4,0)
<u>Faringe</u> -	holótricos I (abundantes)	15,1 (13,6 - 17,6) x 5,3 (4,8 - 6,4)
	p-rabdóides A (raros)	32,0 x 6,4
	b-rabdóides (raros)	15,6 (15,2 - 16,0) x 2,4
<u>Filamentos</u> -	holótricos I (abundantes)	15,6 (12,0 - 17,6) x 5,9 (3,2 - 7,2)

holótricos II (poucos)	12,0 (10,4 - 13,6) x
	2,9 (2,4 - 3,2)
p-rabdóides A (abundantes)	34,4 (30,4 - 38,4) x
	5,5 (4,8 - 6,4)

Distribuição Geográfica:

Espécie antilhana: Saint Thomas (PAX, 1916), Jamaica (USNM nº 19030; DUERDEN, 1900), Bermudas (VERRILL, 1900). Brasil: Espírito Santo a São Paulo.

Material Examinado:

- Col. Cnid. MN nº 00319 (praia do Piloto, Santa Cruz, Aracruz, ES, Brasil, coletados por M. J. C. Belém, P. A. Grohman, V. M. F. Costa, 23 de julho de 1975).
- Col. Cnid. MN nº 00323 (praia do Piloto, Santa Cruz, Aracruz, ES, Brasil, coletados por C. Rohlfs, 20 de julho de 1981).
- Col. Cnid. MN nº 00647 (praia do Piloto, Santa Cruz, Aracruz, ES, Brasil, coletados por C. Rohlfs, 20 de julho de 1981).
- Col. Cnid. MN nº 00321 (Três Ilhas, Guarapari, ES, Brasil, coletados por C. Rohlfs, 17 de julho de 1981).
- Col. Cnid. MN nº 00908 (ilha do Francês, Piúma, ES, Brasil, coletados por I. C. Santos, 27 de abril de 1986).
- Col. Cnid. MN nº 00912 (ilha do Francês, Piúma, ES, Brasil, coletados por I. C. Santos, 27 de abril de 1986).

- Col. Cnid. MN nº 00285 (Prainha, Arraial do Cabo, RJ, Brasil, coletados por C. Rohlfs, 15 de junho de 1980).
- Col. Cnid. MN nº 00286 (Prainha, Arraial do Cabo, RJ, Brasil, coletados por C. Rohlfs, 15 de junho de 1980).
- Col. Cnid. MN nº 00955 (praia do Forno, Arraial do Cabo, RJ, Brasil, coletados por C. Rohlfs, 10 de outubro de 1984).
- Col. Cnid. MN nº 00934 (ilha do Macedo, Abraão, ilha Grande, Angra dos Reis, RJ, Brasil, coletados por I. C. Santos e J. L. M. Reis, 26 de fevereiro de 1986).
- Col. Cnid. MN nº 00938 (praia da Crena, Abraão, ilha Grande, Angra dos Reis, RJ, Brasil, coletados por I. C. Santos, 19 de março de 1986).
- Col. Cnid. MN nº 00665 (ponta do Baleeiro, São Sebastião, SP, Brasil, coletados por A. E. Migotto, 21 de fevereiro de 1985).
- Col. Cnid. MN nº 00666 (ponta do Jarobá, São Sebastião, SP, Brasil, coletados por A. E. Migotto, 21 de fevereiro de 1985).

Espécie 4: Zoanthus pacificus Walsh & Bowers, 1971

(Pranchas XIV-XV)

Zoanthus confertus Verrill, 1928: 28, pls. C, V, figs. 3k-o.

[non Mammillifera conferta Verrill, 1869: 497.]

Zoanthus nitidus Verrill, 1928: 29, fig. 3p. [non Mammillifera

nitida Verrill, 1869: 497.]

Zoanthus pacificus Walsh & Bowers, 1971: 172-174.

Zoanthus pacificus: Herberts, 1976: 37-42.

Diagnose:

Colônias com poucos indivíduos, apenas quatro ou cinco. Cenênquima lamelar ou estolonar, pólipos não muito próximos uns dos outros, bases separadas. Os pólipos são cilíndricos de comprimento igual a 15 mm e o diâmetro varia de 7 a 12 mm. Os tentáculos são curtos e cônicos e seu número varia de 56 a 64. O número de mesentérios é igual a 60. O esfíncter superior tem cavidades grandes e alargadas transversalmente e o esfíncter inferior possui muitas cavidades pequenas, de formato arredondado. Presença de grãos de pigmento na epiderme e mesogléia. Apenas um canal basal nos macrocnêmicos. A zona digestivo-excretora está presente na região mediana dos macrocnêmicos.

Aspectos Externos:

Colônia com poucos indivíduos, quatro ou cinco. Cenênquima lamelar ou estolonar, pólipos não muito próximos uns dos outros, com bases separadas. Pólipos cilíndricos, com doze manchas brancas na região superior do escapo. A altura é igual a 15 mm e o diâmetro do disco oral varia de 7 a 12 mm. Os tentáculos são curtos e cônicos, dispostos em dois ciclos; seu número varia de 56 a 64. A boca está situada numa pequena elevação do disco oral onde as inserções dos mesentérios são bem visíveis.

Os pólipos coletados possuíam uma coloração uniforme, apresentando o disco oral marrom avermelhado, a boca e os tentáculos são verde iridescente e o escapo cinza, com manchas brancas na sua região distal (fig. 4).



Fig. 4 - colônia de Z. pacificus, fotografada em aquário.

Coloração, de acordo com KÜPPERS, 1979:

escapo:	N70 A30 M20
disco oral:	N70 A50 M50
perístoma:	N70 A50 N50
tentáculos:	N10 C80 A70
boca:	N10 C80 A70

Anatomia Interna:

Os mesentérios possuem um arranjo braquicnêmico e são em número de 60.

Os septos mesentéricos são muito finos, delicados e estreitos, iguais aos de Z. sociatus. A zona digestivo-excretora está presente na região mediana do pólip. O filamento, presente apenas nos macrocnêmicos é ligeiramente convoluto. A região ciliada do filamento é arqueada e branca. Imediatamente abaixo dela, encontramos a zona digestivo-excretora do mesentério (Prancha XIV, fig. 1).

Histologia:

Tentáculos:

A ectoderme é um epitélio colunar simples, com células glandulares e espirocistos numerosos na extremidade dos tentáculos. Raros holótricos, localizados mais profundamente na ectoderme da base dos tentáculos. Mesogléia estreita e homogênea. Gastroderme repleta de zooxantelas e sem nematocistos. Musculatura ectodérmica fraca.

Esfíncter:

O esfíncter superior tem cavidades grandes e alargadas transversalmente e o esfíncter inferior possui muitas cavidades pequenas de formato arredondado (Prancha XIV, fig. 3).

Parede do Pólipo:

Ectoderme descontínua, exceto na região do sulco capitular, onde apresenta caracteres colunares. Presença de cutícula que recobre todo o escapo, contendo material estranho aderido, diatomáceas, etc. Subcutícula presente apenas na região proximal do escapo.

A mesogléia é uma camada espessa, com um sistema de lacunas subectodérmicas muito desenvolvido (Prancha XV, fig. 1). Muitos grãos de pigmento estão presentes na mesogléia na altura do esfíncter superior. Próximos da gastroderme, estão presentes os canais mesogleais, contendo células granulares acidófilas. Presença de fibras musculares.

A gastroderme é uma fina camada repleta de zooxantelas.

A musculatura circular é endodérmica.

Disco Oral:

A ectoderme é um epitélio colunar, com células altas, e espirocistos abundantes. A mesogléia é uma fina camada homogênea. Presença de musculatura ectodérmica e endodérmica, ambas fracamente desenvolvidas. Gastroderme estreita com muitas zooxantelas.

Faringe:

Boca Oval. Ectoderme da faringe com glândulas acidófilas e basófilas e células ciliadas. A mesogléia é uma fina camada e a gastroderme contém zooxantelas.

Septos Mesentéricos:

O arranjo dos septos é braquicnêmico e seu número é igual a 60. Um canal basal atravessa a mesoglêia dos macro- e microcnêmicos.

A musculatura - músculos retrator, parieto-basilar e transversal - é fracamente desenvolvida.

Na banda cnidoglandular do filamento estão presentes as glândulas acidófilas e basófilas (Prancha XIV, fig. 2).

Não foram encontrados animais férteis.

Cnidoma:

Holótricos I e II, b-rabdóides, p-rabdóides A e espirocistos. Distribuição e dimensões (em micrômetros) dos nematocistos e espirocistos (Prancha XV, fig. 2):

<u>Escapo</u> -	holótricos I (abundantes)	17,6 (15,2 - 20,8) x 6,9 (5,6 - 8,0)
	holótricos II (raros)	12,8 x 5,6
	espirocistos (raros)	20,0 x 3,2
<u>Tentáculos</u> -	holótricos I (abundantes)	17,5 (13,6 - 18,4) x 9,5 (8,0 - 9,6)
	espirocistos (abundantes)	18,9 (16,2 - 20,8) x 3,2
<u>Faringe</u> -	holótricos I (raros)	16,0 (13,6 - 17,6) x 6,4 (5,6 - 7,2)

<u>Filamentos</u> -	holótricos I (raros)	21,2 (17,6 - 26,4) x 7,2
	b-rabdóides (raros)	12,0 (9,6 - 14,4) x 3,2
	p-rabdóides A (raros)	19,2 (17,6 - 20,8) x 4,0
	espirocistos (raros)	17,6 x 3,2

Distribuição Geográfica:

Espécie citada até o momento como sendo restrita ao Indo-Pacífico (WALSH & BOWERS, 1971): Havai (Oahu, Kauai); Samoa Americana (Mauí, Pago Pago Harbor, Tutuila); Atimaono Pass; Taití. HERBERTS, 1976, acrescentou Madagascar (Tulear). Brasil: Espírito Santo.

Material Examinado:

- Col. Cnid. MN nº 00324 (praia do Piloto, Santa Cruz, Aracruz, ES, Brasil, coletados por C. Rohlf, 20 de julho de 1981).
- Col. Cnid. MN nº 00325 (praia do Piloto, Santa Cruz, Aracruz, ES, Brasil, coletados por C. Rohlf, 20 de julho de 1981).

III.3. Material do "Smithsonian Institution/National Museum of Natural History" (USNM), utilizado para comparação com material brasileiro - breve descrição:

USNM nº 22117

Identificado como Zoanthus sociatus (Ellis, 1767) (Prancha XVI, figs. 1-2)

Rotulado:

"Coral Reefs, Mayaguez, Puerto Rico

U.S. Fish Commission

Puerto Rico Expedition

Steamer "Fish Hawk", 1898-1899"

Pólipos cilíndricos, ligeiramente dilatados na região do disco oral, rastejantes e unidos através de estolões finos. Altura variando de 10,3 a 14,2 mm e o diâmetro, de 3,7 a 4,4 mm. A zona digestivo-excretora é reta e se encontra no terço superior do septo mesentérico. Os mesentérios perfeitos estavam férteis (Prancha XVI, fig. 1). O esfíncter superior tem poucas cavidades de tamanhos uniformes e o inferior é alongado, com muitas cavidades de vários tamanhos (Prancha XVI, fig. 2).

USNM nº 52550

Identificado como Zoanthus danae Le Conte, 1851 (Prancha XVI, fig. 3)

Rotulado:

"Puerto Penasco, Mexico

28 July 1962

Col. P. E. Pickens # 6

Id. C. Cutress, 1964"

A colônia apresenta um cenênquima estolonar mais espesso do que a de Z. sociatus, os pólipos são separados (porém mais unidos do que em Z. sociatus) e transparentes, mostrando a inserção dos mesentérios. A altura varia de 7,6 a 11,8 mm e o diâmetro, de 2,6 a 3,9 mm. Os septos são mais largos em direção à base. A zona digestivo-excretora está presente na metade superior do septo mesentérico (Prancha XVI, fig. 3). A descrição do esfíncter não foi possível devido ao estado de conservação do animal, não proporcionando uma boa confecção de cortes histológicos.

USNM nº 19031

Identificado como Zoanthus flosmarinus Duchassaing & Michelotti, 1860 (Prancha XVII, figs. 1-2)

Rotulado:

"Jamaica - Bluefields Bay"

Cenênquima estolonar; estolões muito finos unem os pólipos uns aos outros, dando à colônia um aspecto de cacho. Os pólipos são cilíndricos, ligeiramente dilatados na região do disco oral. A altura varia de 17 a 27 mm e o diâmetro, de 4 a 6,5 mm. A boca está situada em uma pequena elevação do disco oral. Os septos mesentéricos são muito delicados e apresentam a zona digestivo-

excretora em seu terço superior (Prancha VII, fig. 1). O esfíncter superior possui poucas cavidades de tamanho pequeno e o inferior é alongado com cavidades pequenas (Prancha XVI, fig. 2).

USNM nº 51037

Identificado como Zoanthus pulchellus (Duchassaing & Michelotti, 1860) (Prancha XVII, figs. 3-4)

Rotulado:

"Barbados, B. W. I.

1958 - Shallow Water

Col. John B. Lewis

Id. C. E. Cutress, 1958"

Cenênquima lamelar, pólipos mamiliformes bem próximos uns dos outros (quando contraídos apresentam um arranjo poligonal). A altura varia de 4 a 5,5 mm e o diâmetro, de 3,9 a 4,1 mm. A cavidade gastro-vascular está totalmente preenchida pelos septos mesentéricos que são mais largos na região proximal. A zona digestivo-excretora está presente ao longo dos mesentérios, que apresentam um filamento convoluto em seu bordo livre (Prancha XVII, fig. 4). O esfíncter superior apresenta um número razoável de cavidades e o inferior, muitas cavidades de tamanhos variados (Prancha XVII, fig. 3).

USNM nº 19030

Identificado como Zoanthus solanderi Lesueur, 1817 (Prancha XVI, fig. 4)

Rotulado:

"(?) Drunhenman Bay, Jamaica"

Cenênquima estolonar, pólipos bem separados uns dos outros, transparentes, mostrando a inserção dos mesentérios. A altura varia de 5,8 a 22 mm e o diâmetro, de 4,1 a 6,3 mm. Os septos são largos, quase preenchendo a cavidade gastro-vascular. O filamento é convoluto em toda a extensão do mesentério. Atrás do filamento está a zona digestivo-excretora (Prancha XVI, fig. 4). O exame do esfíncter não foi possível, devido ao estado de conservação do animal, não proporcionando uma boa preparação histológica.

USNM nº 52389

Identificado como Zoanthus nitidus Verrill, 1928 (Prancha XVIII, figs. 1-2)

Rotulado:

"Kuahea Point, Kaneohe Bay, Oahu, Hawaii

Intertidal Zone

Col. A. M. Harrison, 5 January 1962

Id. C. E. Cutress, 1962"

Colônia entrelaçada com tubos de poliqueta. Cenênquima fino, estolonar, em cordões. Colônia linear. Pólipos longos, afilando-se muito em direção à base; transparentes, mostrando a inserção dos mesentérios. A altura varia de 11,5 a 16,8 mm e o diâmetro, de 3,2 a 3,8 mm. Os septos mesentéricos são muito estreitos e delicados, apresentando a zona digestivo-excretora em

seu terço superior (Prancha XVIII, fig. 1). O esfíncter superior tem poucas cavidades e o inferior, muitas cavidades grandes mais ou menos uniformes (Prancha XVIII, fig. 2).

USNM nº 52102

Identificado como Zoanthus confertus Verrill, 1928 (Prancha XVIII, figs. 3-4)

Rotulado:

"Kaneohu Bay, Oahu, Hawaii

13 March 1954

Col. J. Randall & C.E. Cutress

Id. J. Randall"

Cenênquima lamelar fino, nas extremidades podendo ser estolonar. Pólipos cilíndricos, relativamente próximos uns dos outros. Altura variando de 4,4 a 8,4 mm e o diâmetro, de 3,1 a 4,2 mm. Pólipos com mesentérios perfeitos férteis. Filamento convoluto, muito enovelado na região proximal. Zona digestivo-excretora, atrás do filamento, ao longo do mesentério (Prancha XVIII, fig. 3). O esfíncter superior tem poucas cavidades, grandes e pequenas, e o inferior é alongado, com muitas cavidades de vários tamanhos (Prancha XVIII, fig. 4).

III.4. Observações Gerais sobre a Distribuição Geográfica das Espécies e seus Biótopos no Brasil:

As regiões coralíneas e recifais brasileiras estão restritas à costa nordeste e leste. A fauna coralínea, entretanto,

aparece desde o Maranhão e chega até Santa Catarina, havendo uma grande barreira natural, a desembocadura do rio São Francisco, que, pela grande quantidade de sedimento que lança na água, impede a formação de qualquer recife ao largo de Sergipe e do litoral norte da Bahia (BELEM et alii, 1986).

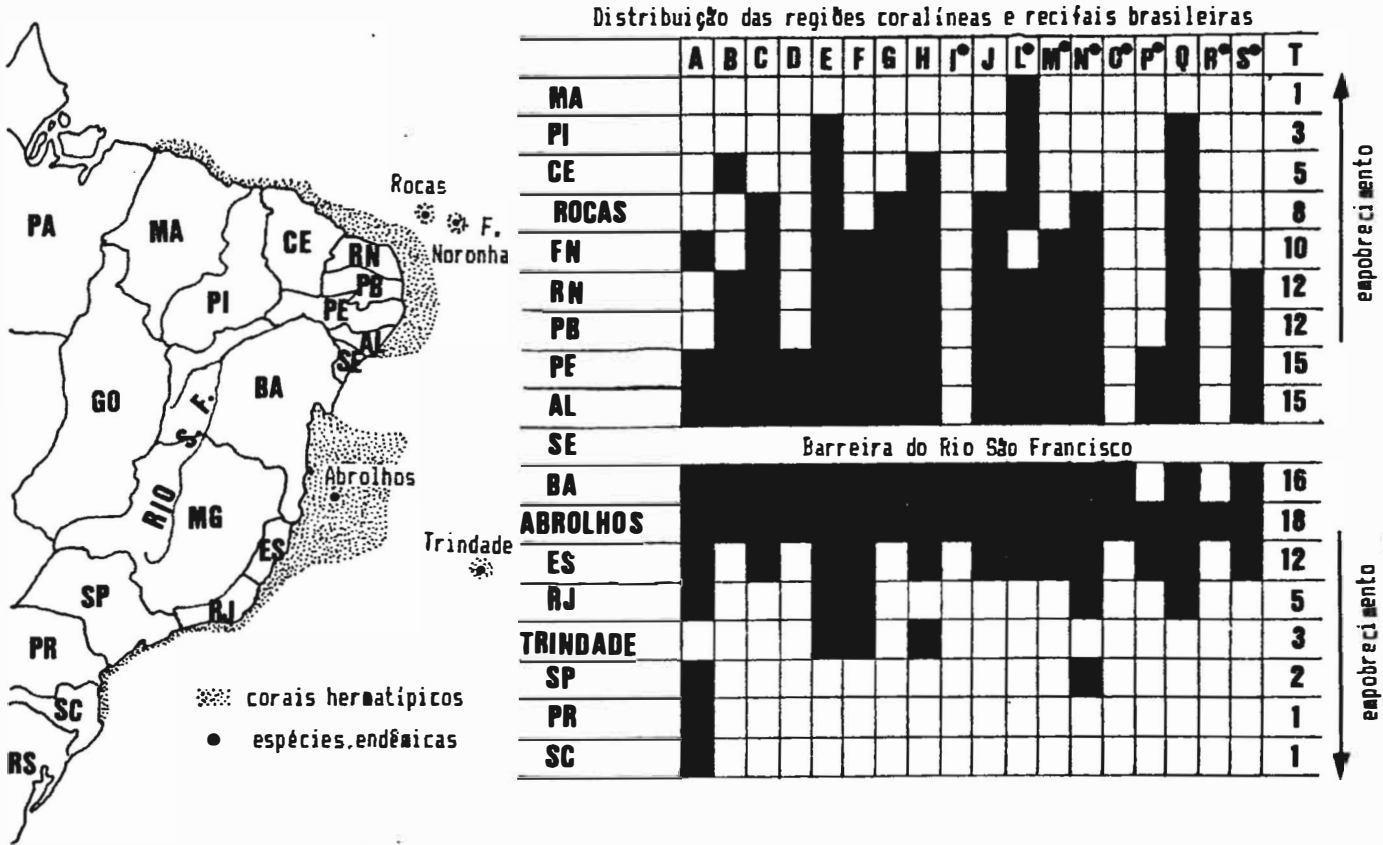


Fig. 5 - A tabela mostra o número de espécies de hidrocorais e corais hermatípicos presentes em cada região, onde: (A) Madracis decactis; (B) Stephanocoenia michelini; (C) Agaricia agaricites; (D) A. fragilis; (E) Siderastrea stellata; (F) Porites branneri; (G) Porites astreoides; (H) Favia gravida; (I) F. leptophylla; (J) Montastrea cavernosa; (L) Meandrina braziliensis; (M) Mussismilia harttii; (N) M. hispida; (O) M. braziliensis; (P) Scolymia wellsi; (Q) Millepora alcicornis; (R) M. nitida; (S) M. braziliensis (apud BELEM et alii, 1986: 38).

As quatro espécies de Zoanthus do litoral brasileiro são típicas de ambientes coralíneos, sendo uma das características destes ambientes a existência de extensas coberturas de algas e/ou zoantídeos - incluindo-se aí, principalmente, espécies de Zoanthus e de Palythoa, que constituem uma parcela significativa da biomassa das regiões coralíneas.

O registro mais ao norte que temos de zoantídeos é dado pela presença de Zoanthus sociatus e de Palythoa sp. no Ceará; ao sul, foram coletadas colônias de Palythoa sp. no litoral de Santa Catarina; o litoral de São Paulo é o limite sul do gênero Zoanthus. Z. sociatus e Palythoa sp. ocorrem em Rocas, Fernando de Noronha e Abrolhos. As outras espécies de Zoanthus possuem uma distribuição mais restrita; Z. nymphaeus ocorre da Bahia até Arraial do Cabo; Z. solanderi ocorre do Espírito Santo a São Paulo; Z. pacificus foi encontrado até o momento apenas no Espírito Santo, em uma única localidade.

Zoanthus sociatus é uma espécie tropical com ampla distribuição nas Antilhas. Está presente no litoral brasileiro desde o Ceará até São Paulo e nas ilhas oceânicas; não temos nenhum registro para a ilha da Trindade. A desembocadura do rio São Francisco funciona aqui também como barreira, já que a espécie não está presente em Sergipe e litoral norte da Bahia.

Z. nymphaeus é uma espécie tropical, também citada para as Antilhas. No litoral brasileiro, ocorre na baía de Todos os Santos, Bahia, que é a primeira zona coralínea ao sul da barreira representada pelo rio São Francisco. Chega até Arraial do Cabo, Rio de Janeiro.

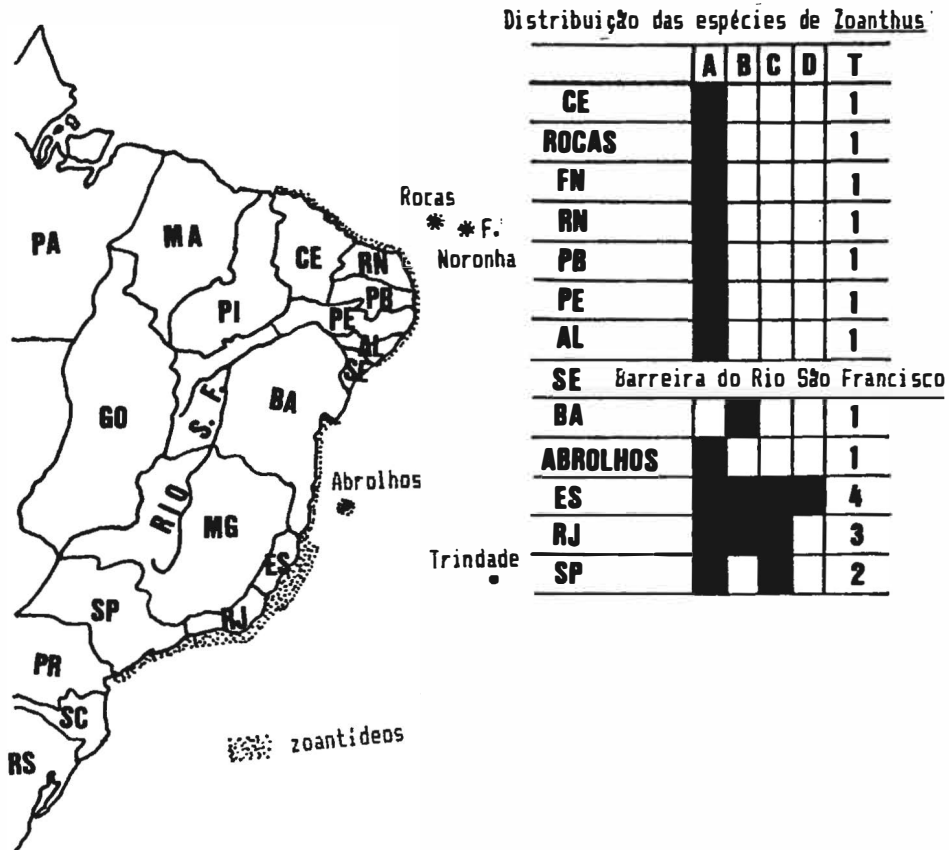


Fig. 6 - O mapa mostra as regiões brasileiras onde ocorrem zoantídeos e a tabela o número de espécies do gênero *Zoanthus*: (A) *Zoanthus sociatus*; (B) *Z. nymphaeus*; (C) *Z. solanderi* e (D) *Z. pacificus*.

Z. solanderi está também citada para a região tropical, incluindo a região das Antilhas. Ocorre no Brasil do litoral do Espírito Santo, zona de transição entre as faixas tropical e subtropical, até São Paulo.

Z. pacificus, espécie tropical do Indo-Pacífico - Havai, Samoa Americana, Taití e Madagascar - foi encontrado até agora em uma localidade do Espírito Santo, região já considerada de transição entre a tropical e a subtropical, onde foi coletado em poças de maré na praia do Piloto, Santa Cruz, Aracruz, em local pouco batido e protegido por recife de arenito.

É interessante notar que na região de Abrolhos, onde se encontram os maiores conjuntos de recifes do Brasil e a maior diversidade de espécies de hidrocorais e corais hermatípicos (dezoito espécies - LABOREL, 1969 e 1970), foi encontrada até agora apenas uma espécie, Z. sociatus, coletada em Pedra Lixa, região mais próxima à costa e onde os chapeirões (edifícios coralíneos) se fundiram formando plataformas. As colônias foram coletadas em poças de maré formadas nestas plataformas recifais.

É no Espírito Santo, zona de transição entre as faixas tropical e subtropical, que se encontra a maior diversidade de espécies do gênero Zoanthus. Lá, as quatro espécies estão presentes em abundância, competindo pelo espaço com corais, hidrocorais, octocorais e anêmonas-do-mar. A praia do Piloto em Santa Cruz, Aracruz, na maré baixa, é um verdadeiro paraíso, com suas numerosas poças de maré nos arrecifes de arenito ferruginoso que se estendem ao longo de uma sucessão de enseadas. Aí foram coletadas três espécies, Z. sociatus, Z. solanderi e Z. pacificus. As colônias não são muito extensas nesta localidade, porque é grande a competição - foram coletados fragmentos de arenito ferruginoso que continham ao mesmo tempo Z. sociatus, Z. solanderi, Palythoa sp., pequenas cabeças de Siderastrea stellata Verrill, 1868 e Favia gravida Verrill, 1868, além de anêmonas como Discosoma carlgreni (Watzl, 1922).

Em outras praias do Espírito Santo, como por exemplo a praia das Castanheiras, Guarapari, Z. sociatus e Z. nymphaeus já são mais abundantes, cobrindo maiores extensões do substrato na zona entre-marés. Z. nymphaeus foi também encontrada nas praias de Setiba e Castanheiras, Guarapari, em associação com cirripé-

dios do gênero Megabalanus Hoek, 1913. Megabalanus é típico do médio litoral inferior indo até o infralitoral superior.

Depois do Espírito Santo, Cabo Frio com suas baías bem protegidas com águas de temperatura mais elevada do que o padrão local, é considerado um verdadeiro oásis coralíneo, último refúgio de certas espécies tropicais. Foi na praia do Forno, Arraial do Cabo, onde encontramos uma grande predominância de zoantídeos. No costão esquerdo bem próximo à praia (vide Perfil I e II da praia do Forno), existe uma grande cobertura de duas espécies de Zoanthus: Z. nymphaeus e Z. sociatus. Z. sociatus compete pelo espaço, aparecendo primeiro nas poças de maré juntamente com Palythoa. Ao longo do costão, mais adiante do local onde foram realizados os perfis, quem predomina é Palythoa braziliensis Heider, 1895, mas no infralitoral está presente Z. solanderi - geralmente encontrado entre colônias de Palythoa, Z. sociatus, Z. nymphaeus ou associados a Millepora alcicornis Linnaeus, 1758.

Z. solanderi e Z. sociatus chegam até o litoral de São Paulo, onde foram coletados em São Sebastião. No litoral do Paraná e Santa Catarina foram encontradas apenas espécies de Palythoa, sendo São Sebastião o limite sul das espécies de Zoanthus do litoral brasileiro.

Apesar da grande quantidade de muco contendo nematocistos, que recobre os zoantídeos eles possuem predadores. Alguns peixes recifais, por exemplo Eupomacentrus sp., são tidos como predadores de zoantídeos, ingerindo fragmentos de pólipos (RANDALL, 1967); poliquetos bentônicos como Hermodice sp. atacam primeiramente Z. sociatus, depois Z. solanderi e ignoram os pólipos de Palythoa

caribaeorum (Duchassaing, 1850) (SEBENS, 1982). No Brasil, observamos Hermodice sp. sobre colônias de Z. sociatus em Fernando de Noronha; na praia do Forno presenciemos o gastrópodo Morula nodulosa (Adams, 1845) em cima de pólipos de Z. solanderi e predando Z. nymphaeus; foram observadas colônias de Z. nymphaeus com vários pólipos com partes deterioradas e com vários gastrópodes enterrados nas colônias de pólipos muito juntos, que encobrem quase que totalmente suas conchas.

III.5. Distribuição Vertical dos Zoantídeos na praia do Forno, Arraial do Cabo, RJ.

Porcentagem das espécies em cada quadrante.

a) Perfil I (entre o cais e o molhe) - fig. 7

I - 3	<u>Z. nymphaeus</u>	10,0%	
I - 4	<u>Z. nymphaeus</u>	40,0%	
I - 5	<u>Z. nymphaeus</u>	12,0%	
I - 6	<u>Palythoa</u> sp.	5,0%	
I - 7	<u>Palythoa</u> sp.	15,0%	
I - 8	<u>Palythoa</u> sp.	7,5%	<u>Z. sociatus</u> em baixo de <u>Palythoa</u> sp.
I - 9	<u>Palythoa</u> sp.	22,5%	
I - 10	<u>Palythoa</u> sp.	23,7%	

b) Perfil II (após o molhe) - fig. 7

II - 7	<u>Z. nymphaeus</u>	5,0%
II - 8	<u>Z. nymphaeus</u>	62,0%
II - 9	<u>Z. nymphaeus</u>	78,0%
II - 10	<u>Palythoa</u> sp.	7,0%
	<u>Z. nymphaeus</u>	7,0%
	<u>Z. sociatus</u>	16,0%
II - 11	<u>Palythoa</u> sp.	17,5%
	<u>Z. sociatus</u>	12,5%
II - 12	<u>Z. nymphaeus</u>	25,0%
	<u>Z. sociatus</u>	25,0%
II - 13	<u>Palythoa</u> sp.	um pouco em todos os quadrantes
	<u>Z. sociatus</u>	70,0%
II - 14	<u>Palythoa</u> sp.	≥ 50,0%
	<u>Z. sociatus</u>	≥ 50,0%
II - 15	<u>Palythoa</u> sp.	≥ 50,0%
	<u>Z. sociatus</u>	60,0%

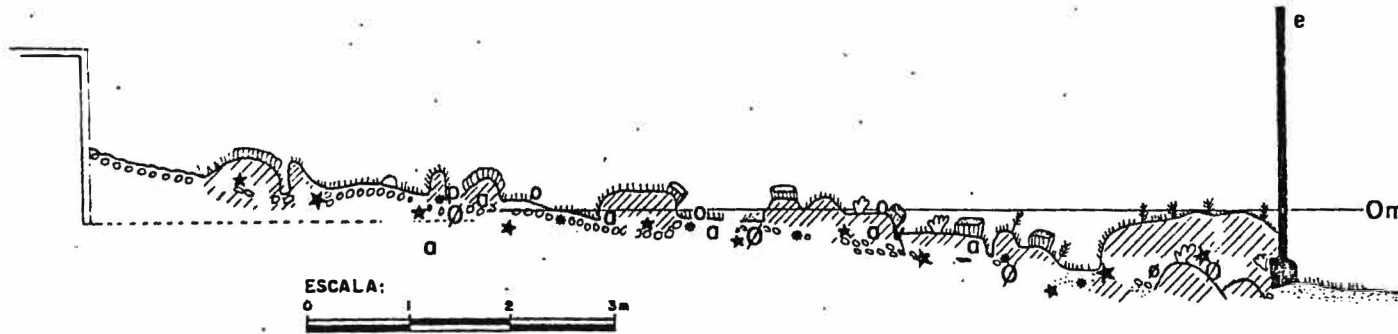
No Perfil I (Fig. 7) podemos observar a presença constante de zoantídeos, Z. nymphaeus, Z. sociatus e Palythoa sp. que começam a aparecer no médiolitoral e chegam até o infralitoral. Ao longo deste perfil ocorre uma maior concentração de Z. nymphaeus, que se estende até a franja do infralitoral, onde começa a aparecer Palythoa, que atinge o infralitoral e aparecem poucos pólipos de Z. sociatus.

O mesmo ocorre no Perfil II (Fig. 7), onde Z. nymphaeus é característico e dominante no médiolitoral e franja do infrali-

PRAIA DO FORNO

FIG. 7

perfil 1



perfil 2



LEGENDAS:

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| ★ : B. CAISSARUM | ⊕ : Phyllogorgia dilatata |
| AA : cirripédios | o : Anemonia sargassensis |
| III : algas e briozoários | p : Phyllactis proetexta |
| mm : Zoonthus nymphoeus | A : Aiptasia pollida |
| v : Zoonthus sociatus | ‡ : Hydroida |
| ⌢ : Palythoa sp. | o : Siderostrea stellata |
| • : Echinometra lucunter | ⊖ : Ascidia nigra |
| ⊖ : Millepora alcicornis | |

toral, onde começam a aparecer Palvthoa e Z. sociatus; esta última espécie que é característica do infralitoral aqui ocorre em poças de maré. No infralitoral estão presentes Palvthoa e Z. sociatus, sendo que Z. sociatus avança além de Palvthoa ocorrendo em pedras soltas enterradas na areia. Tanto Palvthoa quanto Z. sociatus atingem a faixa de ocorrência de Millepora alcicornis Linnaeus, 1758 e Phyllogorgia dilatata (Esper, 1806). Em ambos os perfis a faixa de ocorrência de Z. nymphaeus corresponde à faixa de Echinometra sp., Ascidia sp. e Bunodosoma caissarum Corrêa, 1964. Outras espécies encontradas ao longo dos perfis estão registradas na figura 7.

III.6 Comparação entre a Distribuição dos Zoantídeos em Dois Ambientes Coralíneos Distintos

Os zoantídeos coloniais são muito abundantes nos ambientes coralíneos de pouca profundidade. Foram observadas, por exemplo, na costa norte da Jamaica, densas populações de zoantídeos (DUERDEN, 1898; GOREAU, 1959; KINZIE, 1973; KARLSON, 1980), onde colônias de Zoanthus sociatus e Z. solanderi alcançaram densidades de 670 e 320 pólipos por 0,01 m² respectivamente.

Na baía de Discovery, Jamaica e na praia do Forno, Arraial do Cabo, RJ, existem três espécies do gênero Zoanthus. Na baía de Discovery, Z. sociatus domina a zona de Zoanthus ao longo da região Oeste, na parte externa do recife e também é dominante na zona interna da laguna em flutuadores. Z. solanderi é muito abundante na região Leste, na parte externa do recife, cobrindo uma área em torno de 66,5% do substrato. Z. pulchellus é o menos

abundante e foi encontrado apenas em pedras de locais muito rasos, ficando totalmente descobertas na maré baixa, nas proximidades do cais do Discovery Bay Marine Laboratory (KARLSON, 1981), (fig. 8).

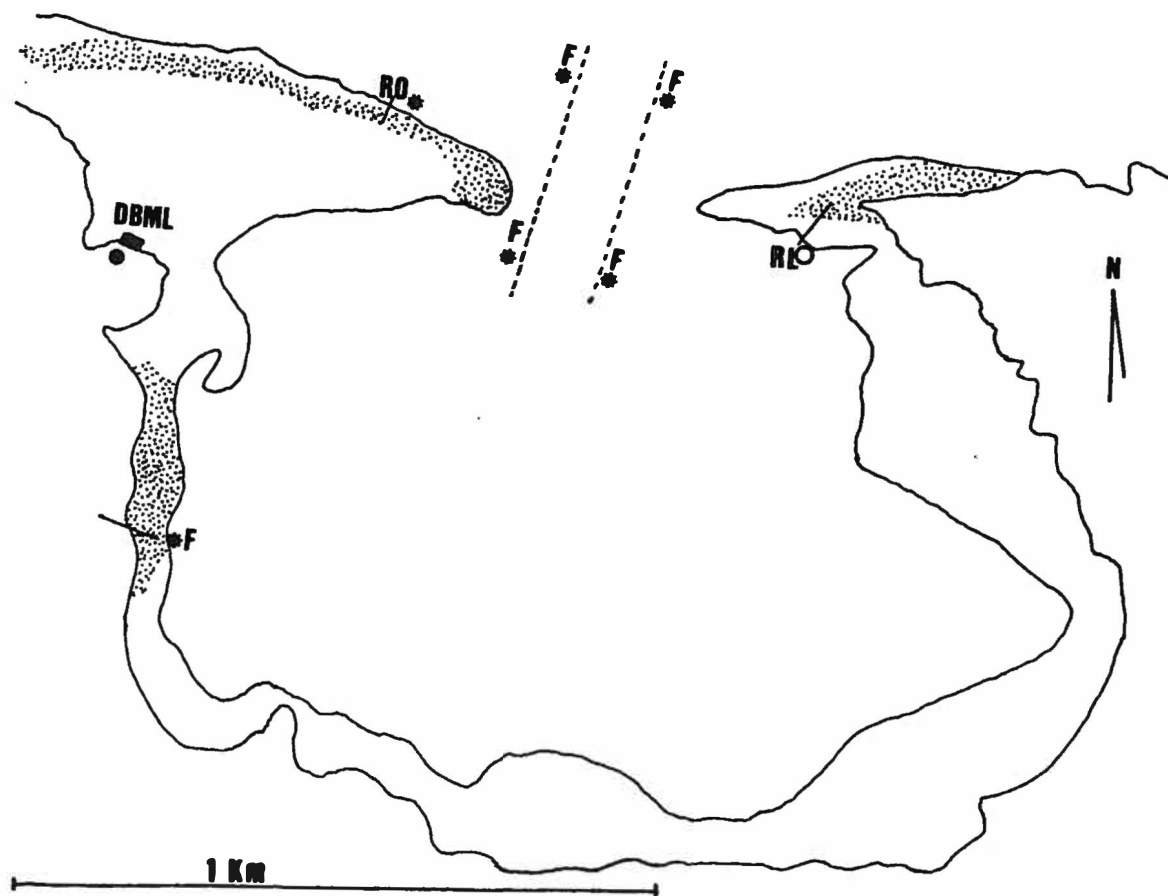


Fig. 8 - Mapa da baía de Discovery, Jamaica (apud KARLSON, 1981, fig. 1), onde: DBML -Discovery Bay Marine Laboratory; RL - Região Leste da parte externa do recife; RO - Região Oeste da parte externa do recife; F - flutuadores.
 ■ parte rasa do recife

- * Z. sociatus
- Z. solanderi
- Z. pulchellus

Como já visto, na praia do Forno, Arraial do Cabo, RJ, Z. sociatus e Z. nymphaeus (espécie próxima à Z. pulchellus)

dominam o costão esquerdo nas proximidades do cais ali existente. Z. nymphaeus recobre inteiramente os matacões ali presentes e fica inteiramente descoberto na maré baixa (fig 7). Ao longo do perfil 1 (fig. 7) Z. nymphaeus chega a cobrir 40% em determinados quadrantes no médiolitoral. Ao longo do perfil 2 (fig. 7) Z. nymphaeus é característico e dominante no médiolitoral e franja do infralitoral, chegando a cobrir 62% e 78% da área de alguns quadrantes. Mas, no infralitoral, quem domina é Z. sociatus que recobre 50%, 60% e 70% em alguns quadrantes.

Mais adiante do cais, no mesmo costão esquerdo, estão presentes no infralitoral pequenas colônias de Z. solanderi, geralmente entre colônias de Z. sociatus ou associados a Millepora alcicornis Linné (Fig. 9).

No costão do lado direito e próximo à praia, no infralitoral, as três espécies estão presentes geralmente juntas umas das outras, com predominância de Z. solanderi e Z. sociatus. Nos flutuadores existentes na enseada do Forno, para cultivo de Perna perna (Linnaeus, 1758), não foram encontrados zoantídeos.

E grande a semelhança dos dois ambientes onde as populações de zoantídeos alcançam altas densidades. A grande predominância de zoantídeos em uma determinada área está ligada a vários fatores: sua capacidade de reprodução assexuada; sua forma de crescimento por estolões, dando a eles um alto grau de plasticidade em relação a distúrbios físicos e biológicos - além de sua capacidade de regenerar partes da colônia perdidas devido à predadores ou, por exemplo, durante tempestades (KARLSON, 1981).

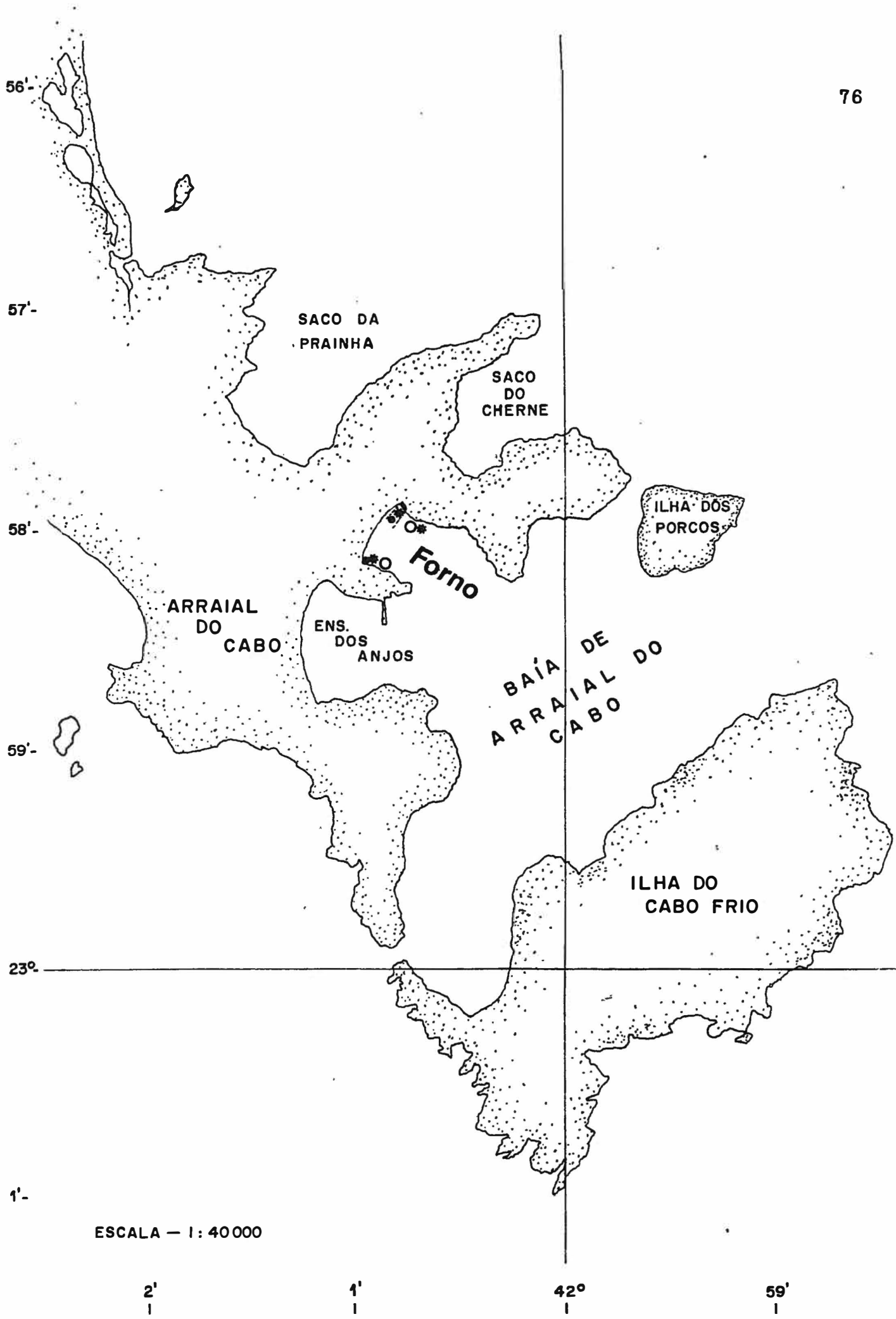
Fig. 9 - Localização da enseada do Forno e Distribuição Local das espécies de Zoanthus.

* Z. sociatus

o Z. solanderi

• Z. nymphaeus

-----cais



ESCALA — 1:40 000

2'
|

1'
|

42°
|

59'
|

Os zoantídeos são dióicos, algumas vezes hermafroditas, e possuem fecundação externa. Os pólipos femininos produzem uma quantidade maior de ovócitos do que os pólipos hermafroditas. Das três espécies encontradas na baía de Discovery, Z. pulchellus possui a maior frequência de pólipos férteis e durante um período maior de tempo. Em seguida vem Z. sociatus e, por último, Z. solanderi que possui a menor taxa de fertilidade (KARLSON, 1981).

Durante nossos estudos várias colônias possuíam pólipos férteis, porém eram sempre pólipos femininos; nunca masculinos ou hermafroditas.

CAPITULO IV

DISCUSSÃO

No levantamento das espécies de Zoanthus do litoral e ilhas oceânicas brasileiras foram encontradas 4 espécies, Z. sociatus, Z. nymphaeus, Z. solanderi e Z. pacificus. As três primeiras possuem ampla distribuição nas Antilhas; Z. sociatus foi citada para a costa brasileira, litoral de São Paulo, por SEBENS, 1977; Z. nymphaeus e Z. solanderi são duas ocorrências novas para o Atlântico Sul e Z. pacificus é uma ocorrência nova para o Atlântico.

Zoanthus sociatus é a espécie tipo do gênero e é também a mais estudada e bem descrita, sendo a mais facilmente reconhecida apenas pelos caracteres externos. Sua anatomia interna é muito bem caracterizada pelo grande acúmulo de zooxantelas na zona digestivo-excretora, localizada no terço ou metade superior dos macroseptos.

Para entender a variação no aspecto e tamanho da zona digestivo-excretora é importante entender a diversidade de mecanismos nutricionais dos zoantídeos.

Os zoantídeos, como os demais antozoários com algas simbióticas, podem ser considerados sistemas multitróficos (SEBENS, 1977), ocupando vários níveis tróficos da cadeia alimentar. Recebem parte de suas necessidades energéticas da atividade fotossintética de suas zooxantelas e, por causa da direta utilização de matéria orgânica derivada desta atividade, considera-se que possuam nutrição autotrófica (TRENCH, 1974), mas esta fonte

energética não é suficiente para suprir todas as suas necessidades metabólicas. Z. sociatus, dentre seus diversos modos de aquisição de energia, utiliza a nutrição heterotrófica principalmente à noite. Amostras do conteúdo de sua cavidade gástrica apresentaram presas de tamanhos bem pequenos, consistindo principalmente de fragmentos de crustáceos, carapaças de foraminíferos, poucas larvas de pequenos copépodos, além de detritos; parece não utilizar a captura de presas através do muco (SEBENS, 1977). Contudo, Z. sociatus parece ser nutricionalmente mais dependente dos produtos fotosintéticos de suas zooxantelas do que os corais, pois nestes, a presença de algas simbiotes está mais diretamente envolvida no aumento e rapidez da calcificação ou talvez na contribuição de vitaminas e substâncias traço (GOREAU, 1961, 1963). O diferente relacionamento de Z. sociatus com suas algas endossimbiotes está principalmente baseado nas seguintes observações: não apresenta qualquer resposta alimentar quando se oferece homogenados de crustáceos e moluscos; seus filamentos mesentéricos parecem ser indiferenciados; as algas não são expelidas sob condições de "stress" como acontece com os corais (GOREAU, 1964); os nematocistos de Zoanthus parecem não ser funcionais; os holótricos de Z. sociatus não explodem diante de estímulos alimentares, como por exemplo, o suco de camarão (ROHLFS, 1983). Além disso, existem evidências em Z. sociatus da transferência de produtos fotossintéticos das zooxantelas para seu hospedeiro (HOLT & HOLT, 1968a). "In vitro", Z. sociatus apresenta um comportamento alimentar definido apenas quando lhe é oferecido homogenado de ovo de Echinometra sp. Além disso, substâncias químicas como prolina e glicina

provocam resposta alimentar: o animal abre a boca (TRENCH, 1974). HADDEN, 1968, observou que Z. sociatus é capaz de engolir fragmentos congelados de peixes-borboleta coletados no mesmo local onde foram encontradas as colônias. Como as anêmonas-do-mar, os zoantídeos apresentam digestão extra e intracelular. Os filamentos mesentéricos dos zoantídeos diferem dos filamentos das anêmonas, possuindo duas abas laterais que constituem a banda ou trato ciliar, que é formada pela ectoderme refletida da extremidade interna da faringe. A ectoderme da faringe é contínua ao epitélio do trato ciliar (McMURRICH, 1899:392). O trato ou banda cnidoglandular está representado nos zoantídeos apenas como um botão cnidoglandular. Estudos mais recentes mostraram que a ultraestrutura dos filamentos mesentéricos apresenta um tecido bem diferenciado com nematocistos holótricos. Foram reconhecidas células secretoras de muco e células de zimogênio que parecem ter um importante papel na digestão extracelular. O processo de digestão intracelular ocorre após a fagocitose das partículas na zona digestivo-excretora do mesentério, onde também ocorre acúmulo de zooxantelas em vários graus de degeneração, zooxantelas estas provavelmente derivadas da gastroderme das demais regiões do animal que liberam as que estão em degeneração; após caírem na cavidade gástrica, são fagocitadas pela zona digestivo-excretora dos mesentérios. A zona digestivo-excretora funciona então como um reservatório da população de zooxantelas picnóticas, que serão mais tarde expelidas pela boca, juntamente com fragmentos de partículas não digeridas, ambos envolvidos por muco (TRENCH, 1974).

Apesar de existirem descrições bem detalhadas de Z. socia-

tus como, por exemplo, a dos filamentos mesentéricos realizada por McMURRICH (1899), a de DUERDEN (1900), em seu trabalho realizado em Porto Rico, e a de PAX (1916), em seu trabalho sobre a fauna de Actiniaria das Antilhas, nenhuma dessas descrições se detém no estudo do cnidoma. Somente SEIFERT, 1928, em seu trabalho sobre "os nematocistos dos zoantários e seu significado diagnóstico diferencial" utiliza o cnidoma como elemento de diagnose das espécies de Zoanthus. Nesse trabalho, ele divide as espécies de Zoanthus em três grupos distintos, com base na distribuição dos nematocistos do pólipó, considerando principalmente sua distribuição nos tentáculos.

Primeiro Grupo: carecem totalmente de espirocistos na ectoderme dos tentáculos, estando presentes apenas os holótricos.

Fazem parte: Z. pulchellus (Duchassaing & Michelotti, 1860) e Z. sansibaricus Carlgren, 1900.

Segundo Grupo: os espirocistos estão também ausentes na ectoderme dos tentáculos. Presença de holótricos na ectoderme e endoderme dos tentáculos.

Fazem parte: Z. poritricula Pax, 1916, e Z. sociatus (Ellis, 1767).

Terceiro Grupo: possuem espirocistos na ectoderme dos tentáculos e os holótricos estão presentes na ectoderme e endoderme.

Fazem parte: Z. sthulmanni Carlgren, 1900, Z. tamatavensis Carlgren, 1928, Z. bertholletti (Audoin, 1828), Z. schultzei Pax, 1920, e Z. valdiviae Carlgren, 1923.

Dentro da Ordem Zoanthidea, o cnidoma não varia qualitati-

vamente; segundo WEILL (1930, 1934), trata-se de um tricnidoma, com espirocistos, holótricos e microbásicos mastigóforos. Segundo SCHMIDT, 1974, o cnidoma é composto de b-rabdóides (= basítricos), p-rabdóides A (= microbásicos p-mastigóforos) e holótricos.

Este cnidoma varia, portanto, quantitativamente e sua distribuição, assim como o tamanho de suas cápsulas, é um caráter importante no diagnóstico diferencial das espécies. Autores recentes têm se utilizado desse caráter. CARLGREN, 1954, utilizou a presença ou ausência de espirocistos na ectoderme dos tentáculos como elemento de diagnose para as espécies de Zoanthus da Africa do Sul. HERBERTS, 1972, utiliza a classificação de SEIFERT, 1928, tanto para Zoanthus quanto para Palythoa.

Para determinação do cnidoma das espécies de Zoanthus do litoral brasileiro, utilizamos a classificação de SCHMIDT, 1974. O resultado das comparações feitas está resumido no Quadro 1.

Quadro 1 - Comparação do cnidoma em Z. sociatus.

	Cnidoma de <u>Z. sociatus</u> do litoral brasileiro	Cnidoma de <u>Zoanthus</u> segundo SCHMIDT, 1974
escapo	b-rabdóides	b-rabdóides
	holótricos I	holótricos I
		holótricos II
tentáculos	holótricos	holótricos
	espirocistos	b-rabdóides
faringe	holótricos I	holótricos I
	b-rabdóides	b-rabdóides
	p-rabdóides A	p-rabdóides A
filamentos	holótricos I	holótricos I
	b-rabdóides	holótricos II
	-	p-rabdóides A

Comparando o cnidoma encontrado em Z. sociatus com a classificação de SEIFERT, 1928, vimos que a espécie não se encaixa nesta classificação pois os espirocistos estão presentes nos tentáculos. O cnidoma difere também, em alguns pontos, do cnidoma determinado por SCHMIDT, 1974: nos tentáculos encontramos espirocistos, mas não encontramos b-rabdóides; nos filamentos não encontramos holótricos II e, no lugar dos p-rabdóides A encontra-

mos os b-rabdóides.

Contudo, apesar dessas diferenças encontradas no cnidoma, não existem dúvidas quanto à determinação da espécie. Ela concorda em todos os demais elementos de diagnose descritos para Z. sociatus; inclusive, ao compararmos os espécimens do litoral brasileiro com o espécimen de Porto Rico (USNM nº 22117), vimos que ambos pertenciam à mesma espécie, Z. sociatus.

Zoanthus nymphaeus é a segunda espécie encontrada no litoral brasileiro. Apesar da grande semelhança dos caracteres externos das colônias que determinamos como Z. nymphaeus com as descrições de Z. pulchellus elas diferem em dois caracteres, talvez os dois mais importantes no diagnóstico das espécies de Zoanthus: o cnidoma e o aspecto do esfíncter:

1 - SEIFERT, 1928 determina como sendo o tipo "pulchellus" as espécies de Zoanthus que carecem totalmente de espirocistos na ectoderme dos tentáculos. Os espécimens com que trabalhamos possuíam espirocistos na ectoderme dos tentáculos, e, apresentam o seguinte cnidoma, determinado segundo a classificação de SCHMIDT, 1974:

tentáculos: holótricos e espirocistos

escapo: holótricos e b-rabdóides

faringe: holótricos e b-rabdóides

filamentos: holótricos e duas classes de b-rabdóides

Assim como acontece em Z. sociatus, o cnidoma de Z. nymphaeus difere um pouco do apresentado por SCHMIDT, 1974, como sendo o cnidoma geral para o gênero Zoanthus. Só

encontramos holótricos I no escapo; nos tentáculos, encontramos espirocistos mas não foram vistos b-rabdóides; na faringe não encontramos p-rabdóides A; nos filamentos, encontramos apenas holótricos I e, no lugar dos p-rabdóides A, encontramos b-rabdóides.

- 2 - DUERDEN, 1900, já havia afirmado que Z. pulchellus e Z. nymphaeus possuíam esfíncteres que diferiam o suficiente para serem tratados como duas espécies distintas.

Comparamos o esfíncter de Z. pulchellus de Barbados, coletados por John D. Lewis em 1958, identificados por C. E. Cutress (USNM nº 51037), com o esfíncter dos espécimens por nós coletados no litoral brasileiro.

O esfíncter de Z. pulchellus de Barbados (Prancha XVII, fig. 3) corresponde ao esfíncter do espécime de Porto Rico (DUERDEN, 1900: Pl. IV, fig. 14), enquanto o esfíncter de nossos exemplares (Prancha V, fig. 1) difere muito do esfíncter de Z. pulchellus de ambas as localidades.

Sendo assim, aceitando a classificação de SEIFERT, 1928, e a citação de DUERDEN, 1900 - a presença de espirocistos na ectoderme dos tentáculos e a diferença dos esfíncteres - confirmamos a determinação do material brasileiro como Z. nymphaeus (Lesueur, 1817).

A terceira espécie encontrada no litoral brasileiro trata-se de Zoanthus solanderi.

SEBENS, 1977, em seu trabalho sobre nutrição de zoantídeos teve a oportunidade de realizar parte de sua pesquisa no Laboratório de Biologia Marinha do Centro de Biologia Marinha da

Universidade de São Paulo em São Sebastião, SP. Neste trabalho ele afirma que Z. solanderi está ausente nesta localidade. Coletas realizadas por A. E. Migotto em São Sebastião, na ponta do Baleeiro (Col. Cnid. MN nº 00665) e ponta do Jarobá (Col. Cnid. MN nº 00666), confirmaram a presença da espécie. São Sebastião é, então, o limite sul do gênero Zoanthus na costa brasileira.

Neste mesmo trabalho, SEBENS retira amostras do conteúdo da cavidade gastrovascular de Z. solanderi coletado em Galeta, Panamá (Smithsonian Tropical Research Institute). Após a análise da amostra, verificou que esta consistia principalmente de crustáceos e pterópodes. Este conteúdo difere do encontrado em Z. sociatus, cujo tamanho das presas é significativamente menor, e estão presentes em menor quantidade. Assim como Z. sociatus, Z. solanderi parece não utilizar a captura de presas através do muco que recobre os pólipos. Comparando a anatomia interna de Z. sociatus e Z. solanderi, podemos observar que a zona digestivo-excretora de Z. solanderi não possui um grande acúmulo de zooxantelas em degeneração, como acontece em Z. sociatus, mas a banda cnidoglandular do filamento parece mais desenvolvida e diferenciada, contendo muitas glândulas de secreção acidófila e basófila, muitos nematocistos holótricos e p-rabdóides A. Esta diferença entre os mesentérios das duas espécies pode estar relacionada com o tamanho e a quantidade de presas ingeridas por cada uma. Z. solanderi parece ser mais dependente da nutrição heterotrófica do que Z. sociatus.

Não tivemos dúvidas quanto à determinação de Z. solanderi. Esta espécie possui caracteres externos bem definidos; os pólipos

são grandes e bem separados uns dos outros e podem ter colorações distintas: encontramos colônias verdes e colônias alaranjadas; em ambos os casos, os pólipos estão cobertos por minúsculos pontinhos brancos, dando à colônia um aspecto aveludado.

O esfíncter concorda com aquele encontrado no exemplar da Jamaica (USNM nº 19030) (não foi possível fazer o desenho do esfíncter do espécimen da Smithsonian devido ao estado de conservação da colônia, cujos tecidos não se encontravam em bom estado).

O cnidoma encontrado nesta espécie é o que mais concorda com o encontrado por SCHMIDT para o gênero Zoanthus, diferindo apenas em: no escapo, não encontramos holótricos II; nos tentáculos encontramos, além de holótricos e b-rabdóides, os espirocistos; na faringe e nos filamentos, encontramos o mesmo resultado de SCHMIDT, 1974.

Apesar de SEIFERT, 1928, não citar Z. solanderi em seu trabalho, esta espécie se enquadra no grupo "stuhlmanni", que possui holótricos na ectoderme e endoderme dos tentáculos. Na Prancha XIII, fig. 1, podemos observar os espirocistos na parte mais externa da ectoderme do ápice dos tentáculos e que os holótricos se localizam mais internamente na ectoderme, no bordo mesogleal; a gastroderme é repleta de holótricos.

A quarta espécie é Zoanthus pacificus, que só havia sido citada até agora para o Indo-Pacífico.

Segundo REIMER, 1971, Z. pacificus nunca foi observado se alimentando em seu ambiente natural. Esta espécie colonial é muito comum e abundante em poças de maré, praias rochosas e recifes coralíneos, de todas as ilhas havaianas. O gênero

Zoanthus pertence ao grupo de celenterados não predadores. Segundo REIMER (1971), Z. pacificus apresenta o seguinte comportamento alimentar (apenas quando lhe são oferecidos pedaços de peixe): o pólipó contrai os tentáculos, abre a boca, expondo a actinofaringe, e ingere o alimento; de um a três minutos após, observam-se contrações rítmicas da coluna, que duram mais ou menos trinta minutos, correspondendo ao processo de ingestão das partículas de alimento. Várias vezes foram observadas, doze ou vinte e quatro horas após a ingestão de peixe, uma massa marrom-esverdeada sendo eliminada através da boca do pólipó. Esta massa continha grânulos vermelhos reconhecidos como produtos da digestão.

Além das ilhas havaianas, Z. pacificus foi também encontrado em Tulear, Madagascar.

Os exemplares por nós coletados em Santa Cruz, Aracruz, ES, concordam com os exemplares do Havai e de Tulear quanto ao tamanho (altura e diâmetro do pólipó). O número de tentáculos é idêntico ao do exemplar do Havai. Seu aspecto externo corresponde ao de ambas as localidades, possuindo manchas brancas na região distal do escapo.

A espécie possui ainda mesentérios mais semelhantes ao de Z. solanderi, com zona digestivo-excretora com poucas zooxantelas e o botão cnidoglandular com células de secreção acidófila e basófila e nematocistos holótricos, p-rabdóides A e b-rabdóides, além de espirocistos. Apresentam apenas um canal basal ao longo dos macrocnêmicos, concordando com os exemplares do Havai e Tulear.

A ectoderme do escapo é descontínua, concordando com a espécie de Tulear. Difere das descrições do exemplar do Havai, que possuiria a ectoderme contínua (WALSH & BOWERS, 1971), mas a ectoderme descontínua é uma característica do gênero Zoanthus (HADDON & SHACKLETON, 1890, 1891).

O esfíncter concorda com a descrição dos esfíncteres dos espécimens de ambas as localidades, o superior com cavidades grandes alargadas transversalmente e o inferior possuindo muitas cavidades pequenas, de formato arredondado (Prancha XIV, fig. 3).

O cnidoma concorda em quase tudo com o cnidoma dos exemplares do Havai e de Tulear (Quadro 2). Difere principalmente pela ausência de espirocistos no escapo dos espécimens de Tulear e Havai. Na faringe, os nematocistos dos espécimens do Havai concordam com o cnidoma de Zoanthus citado por SCHMIDT, 1974, mas difere dos espécimens do Brasil, onde só foram encontrados holótricos I. HERBERTS, 1976, não analisou os nematocistos da faringe, mas sim os do disco oral, onde foram observados apenas os espirocistos. Os nematocistos dos filamentos concordam nos espécimens das três localidades, inclusive com o cnidoma de Zoanthus segundo SCHMIDT (1974), apenas com diferenças secundárias.

Segundo a classificação de SEIFERT, 1928, Z. pacificus pertence ao grupo "stuhlmani", que possui espirocistos na ectoderme dos tentáculos e holótricos na ectoderme e endoderme dos tentáculos.

Quadro 2

	<u>Zoanthus segundo</u> SCHMIDT, 1974	<u>Z. pacificus</u> (Brasil)	<u>Z. pacificus</u> (Tulear)	<u>Z. pacificus</u> (Havai)
tentáculos	b-rabdóides	espirocistos	espirocistos	espirocistos
	holótricos I	holótricos I	holótricos	holótricos
escapo	b-rabdóides	espirocistos	holótricos	holótricos
	holótricos I	holótricos I		
	holótricos II	holótricos II		
faringe	p-rabdóides A	holótricos I	espirocistos	espirocistos
	holótricos I		(disco oral)	holótricos
	b-rabdóides			microbásico p- e b-mastigóforos
filamentos	holótricos I	espirocistos	espirocistos	espirocistos
	holótricos II	holótricos I	holótricos	holótricos
	p-rabdóides A	b-rabdóides	microbásico mas-	microbásico p-
		p-rabdóides A	tigóforos	e b-mastigóforos

O nome desta espécie é um nome novo criado para Z. confertus Verrill (1928:28, Planchas C, V, figs. 3 k-o) e Z. nitidus Verrill (1928:29, fig. 3 p) ambos do Havai, não Mammillifera conferta Verrill (1869:497), não Mammillifera nitida Verrill (1869:497), ambas de El Salvador (Mammillifera = Zoanthus).

WALSH & BOWERS, 1971, em seus estudos chegaram à conclusão que Z. confertus e Z. nitidus do Havai eram uma única espécie, homônimas júnior das espécies caribeanas transferidas para o gênero Zoanthus, e criaram para elas um nome novo: Z. pacificus.

Tivemos oportunidade de comparar nosso exemplar de Santa Cruz, ES, com Z. nitidus Verrill, 1928 (USNM nº 52389) coletado por A.M.Harrison na ponta de Kuahea, baía de Kaneohe, Oahu, Havai e identificado por C. E. Cutress. Este espécime determinado por Cutress como Z. nitidus difere inteiramente de Z. pacificus do Brasil, assim como das descrições dos exemplares do Havai feitas por WALSH & BOWERS, 1971, e de Tulear por HERBERTS, 1976. Ele possui uma colônia linear (Prancha XVIII, fig. 1) com pólipos alongados e afilados na região proximal. A colônia estava entrelaçada com tubos de poliqueta e possuía um cenênquima fino, estolonar, em cordões. Seu diâmetro difere muito do diâmetro de Z. pacificus das três localidades, assim como sua anatomia interna (Prancha XVIII, fig. 1). Possui um esfíncter superior com poucas cavidades e o inferior com muitas cavidades grandes (Prancha XVIII, fig. 2) o que difere do esfíncter de Z. pacificus que possui um esfíncter superior forte com cavidades grandes alongadas transversalmente (Prancha XIV, fig. 3).

Comparamos também nosso exemplar com Z. confertus Verrill (USNM nº 52102) coletado por J. Randall e C. E. Cutress em baía de Kaneohe, Oahu, Havai, e identificado por J. Randall. Apesar dos pólipos serem bem menores do que os pólipos de Z. pacificus e sua anatomia interna também diferir um pouco, possui um filamento muito enovelado na região proximal preenchendo a cavidade gástrica nesta região (Prancha XVIII, fig. 3), seu

esfíncter superior é forte com cavidades grandes e o esfíncter inferior possui muitas cavidades (Prancha XVIII, fig. 4). Analisando seu esfíncter, podemos dizer que o exemplar do USNM nº 52102 determinado como Z. confertus Verrill, 1928, assim como o exemplar de Santa Cruz, ES, são exemplares de Z. pacificus Walsh & Bowers, 1971. Apesar destes autores terem criado um nome novo, Zoanthus pacificus para Z. confertus e Z. nitidus ambos do Havái, o exemplar USNM nº 52389, classificado por Cutress como Z. nitidus Verrill, 1928 (USNM nº 52389), coletado na ponta de Kuahea, baía de Kaneohe, Havái, não corresponde à descrição de Z. pacificus. Deve portanto tratar-se de outra espécie.

CAPITULO V.

CONCLUSOES

- 1 - No litoral e ilhas oceânicas brasileiras foram realizadas coletas de zoantídeos desde o Ceará até Santa Catarina. Foram encontradas quatro espécies do gênero Zoanthus: Z. sociatus, que apresenta a maior distribuição, ocorrendo desde o Ceará até São Paulo, além de Atol das Rocas, Fernando de Noronha e Abrolhos; Z. nymphaeus, presente apenas no litoral, ocorrendo da Bahia ao Rio de Janeiro; Z. solanderi presente também apenas no litoral, ocorrendo do Espírito Santo a São Paulo; Z. pacificus, presente em apenas uma localidade, no Espírito Santo. Sendo assim, o limite norte do gênero no Brasil é o Ceará e o limite sul é São Paulo.
- 2 - O Espírito Santo, zona de transição entre as faixas tropical e subtropical, foi a região onde encontramos a maior diversidade de espécies do gênero Zoanthus: 4 espécies, todas as registradas para o Brasil até o momento.
- 3 - Na região de Abrolhos, onde se encontram os maiores conjuntos recifais do Brasil e a maior diversidade de espécies de corais e hidrocorais (18 espécies) foi encontrada apenas uma espécie de Zoanthus, Z. sociatus. Este resultado vem comprovar a grande necessidade de um estudo mais profundo e com um maior número de coletas na região de Abrolhos, pois é estranho encontrarmos apenas uma espécie de Zoanthus nesta localidade, já que as demais espécies são também típicas de regiões coralíneas.

- 4 - Este estudo veio aumentar a distribuição das espécies de Zoanthus, inclusive comprovando no Atlântico a presença de uma espécie até então restrita ao Indo-Pacífico, Z. pacificus, que ocorre no Espírito Santo. A presença desta espécie veio corroborar a afirmação de HERBERTS, 1976, de que uma revisão mundial de certos gêneros, como Zoanthus e Palythoa, é muito necessária e possivelmente permitirá a criação de sinonímias entre espécies consideradas até o presente como distintas.
- 5 - O estudo do cnidoma é imprescindível para que se tenha um bom diagnóstico das espécies de Zoanthus.
- 6 - As diferenças de extensão, posição e aspecto da zona digestivo-excretora são caracteres específicos, nunca utilizados antes por qualquer autor. Sua perfeita caracterização foi fundamental na identificação das espécies de Zoanthus Lamarck, 1801, que ocorrem no Brasil.
- 7 - Os zoantídeos brasileiros, como os de diversas outras regiões zoogeográficas, possuem capacidade de dominar os ambientes onde ocorrem, com suas extensas coberturas formando verdadeiros tapetes de pólipos. Isto se dá principalmente graças a sua capacidade de reprodução assexuada, sua forma colonial com crescimento sobre esto-lões, aumentando sua plasticidade e, portanto, protegendo-os de distúrbios químicos e biológicos, bem como também de sua grande capacidade de regeneração.
- 8 - Devido à esta capacidade de dominar grande parte de seus habitats, principalmente os recifais, uma grande relevância deve ser dada ao estudo dos zoantídeos, tanto quanto à sistemática, quanto aos estudos biológicos e ecológicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ANDRES, A. 1883. Le Attinie. *Atti Accad. naz. Lincei Memorie*, Roma, 14: 211-673, 13 pls.
- BAYER, F. M. & H. B. OWRE. 1968. *The Free-Living Lower Invertebrates*. Macmillan, New York. 229 pp.
- BELÉM, M. J. C. 1976. *Estudo Sistemático e Histológico de Quatro Espécies de Endomyaria (Actiniaria) Encontradas no Município de Aracruz, Espírito Santo, Brasil*. 80 pp. Dissertação de Mestrado, UFRJ, RJ.
- BELÉM, M. J. DA C., C. ROHLFS, D. O. PIRES, C. B. CASTRO & P. S. YOUNG. 1986. S.O.S. Corais. *Ciência-Hoje*, Rio de Janeiro, 5 (26 - setembro/outubro): 34-42.
- BLAINVILLE, H. N. D. de. 1830. Zoophytes. *Dict. Sciences Nat.*, Paris, 59: 350-351.
- BLAINVILLE, H. N. D. de. 1834. *Manuel d'Actinologie ou de Zoophytologie*. Paris, vol. 1: 328-331, figs., 50 pls.
- BOSC, L. 1802. *Histoire naturelle de Vers. Suite a Buffon*. Castel, Paris. 42 pp.
- CARLGREN, O. 1900. Ostafrikanische Actinien, Gesammelt von Herrn Dr. F. Stuhlmann, 1898 and 1899. *Jb. hamb. wiss. Anst.*, Hamburg, 17 (2): 21-144, 7 Taf. and 1 Text-fig.
- CARLGREN, O. 1913. Zoantharia. In: *The Danish-Ingolf Expedition*, V (4): 62 pp., 7 pls., 6 figs.
- CARLGREN, O. 1923. Ceriantharia und Zoantharia. *Wissensch. Erg. Deutsch. Tiefsee-Exped. ("Valdivia" 1898-1899)*, 19 (7): 241-338, 9 pls. 29 figs.

- CARLGREN, O. 1954. Actiniaria and Zoantharia from South and West Australia with comments upon some Actiniaria from New Zealand. *Ark. Zool.*, Stockholm, 6 (34): 571-595, text-figs.
- CUTRESS, C. E. & W. E. PEQUEGNAT. 1960. Three new species of Zoantharia from California. *Pacif. Sci.*, Honolulu, 14 (2): 89-100, text-figs. 1-11.
- CUVIER, G. C. L. D. 1817. *Règne animal distribué d'après son organization*. Paris, 4: 53.
- DANA, J. D. 1872. *Corals and Coral Islands*. London, 398 pp.
- DELAGE, Y. & E. HEROUARD. 1901. *Traite de Zoologie Concrete. Le Coelenteres*. Paris, Tome II, part 2, 706 pp.
- DUCHASSAING, P. & J. MICHELOTTI, 1860. Mémoire sur les coralliaires des Antilles. *Memorie R. Accad. Sci. Torino*, 19 (2): 279-365, pls. 1-10.
- DUERDEN, J. E. 1898. The Actiniaria around Jamaica. *J. Inst. Jamaica*, Kingston, 2 (5): 449-465.
- DUERDEN, J. E. 1900. Report on the Actinians of Puerto Rico. *Bull. U. S. Fish Comm.*, Washington, 20 (2): 323-374, 12 pls.
- EHRENBERG, C. G. 1834. Beiträge zur physiologischen Kenntniss der Corallenthiere im allgemeinen, und besonders des rothen Meeres, nebst einem Versuche zur physiologischen Systematik derselben. *Abh. K. preuss. Akad. Wiss.*, Berlin, *Erster Theil*, pp. 225-380.
- ELLIS, J. 1767. An account of the Actinia sociata. *Phil. Trans. R. Soc.*, London, 57 (2): 428-437, 19 pls.

- ELLIS, J. & D. SOLANDER, 1786. **The natural history of many curious and uncommon zoophytes, collected from various parts of the globe by the late John Ellis... Systematically arranged and described by the late Daniel Solander...** London, printed for Benjamin White & Son, at Horace's Head, Fleet-Street; and Peter Elmsly, in the Strand. i-xii + 1-208 pp., pls. 1-63.
- GOREAU, T. F. 1959. The ecology of Jamaican coral reefs. I. Species composition and zonation. *Ecology*, New York, 40: 67-90.
- GOREAU, T. F. 1961. Problems of growth and calcium deposition in reef corals. *Endeavour*, London, 20: 32-40.
- GOREAU, T. F. 1963. Calcium carbonate deposition by coralline algae and hermatypic corals in relation to their roles as reef builders. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, New York, 109: 127-167.
- GOREAU, T. F. 1964. Mass expulsion of zooxanthellae from Jamaican reef communities after hurricane Flora. *Science*, New York, 145: 383-386.
- GRAY, J. E. 1867. Notes on Zoanthinae with the description of some new genera. *Proc. zool. Soc. Lond.*, London, 15: 233-240.
- HADDEN, E. M. 1968. The relationship between Zoanthus sociatus and its zooxanthellae. Ph. D. Diss. Yale Univ. 104 pp.
- HADDON, A. C. & J. E. DUERDEN, 1896. On some Actiniaria from Australia and other Districts. *Scient. Trans. R. Dubl. Soc.*, Dublin, 6: 139-164, 4 pls.
- HADDON, A. C. & A. M. SHACKLETON. 1890. Reports on the zoological collection made in Torres Straits by Professor A. C. Haddon, 1888-1889. Actiniae: I. Zoantheae. *Scient. Trans. R. Dubl. Soc.*, Dublin, 4 (2): 673-701, 4 pls.

- HADDON, A. C. & A. M. SHACKLETON. 1891. Revision of the British Actiniae. Part II. The Zoantheae. *Trans. R. Ir. Acad.*, Dublin, 4: 609-672, 3 pls.
- HEIDER, A. von. 1895. Über zwei Zoantheen. *Arb. zool. Inst. Graz.*, Leipzig, 6: 119-138.
- HERBERTS, C. 1972. Étude Systematique de quelques Zoantheaire tempérés et tropicaux. *Téthys*, Marseille, 3: 69-156, text-figs. 1-13, tabs. 1-12.
- HERBERTS, C. 1972a. Contribution à l'étude écologique de quelques Zoantheaires tempérés et tropicaux. *Mar. Biol.*, Berlin, 13 (2): 127-136, 5 figs., 3 maps.
- HERBERTS, C. 1972b. Contribution à l'étude biologique de quelques Zoantheaire tempérés et tropicaux. I - Reproduction, croissance somatique, bourgeonnement. *Téthys*, Marseille, 4 (3): 711-728, 6 figs.
- HERBERTS, C. 1972c. Contribution à l'étude biologique de quelques Zoantheaire tempérés et tropicaux. II - Relation entre la reproduction sexuée, la croissance somatique et le bourgeonnement. *Téthys*, Marseille, 4 (4): 961-968, 4 figs, 2 tbs.
- HERBERTS, C. 1976. Sur trois zoantheaires nouveaux pour Tuléar, Madagascar. *Beaufortia*, Amsterdam, 25 (320): 33-47.
- HERTWIG, R. 1882. Report on the Actiniaria dredged by the H. M. S. "Challenger" during the years 1873-1876. *Zoology of H. M. S. "Challenger"*, London, 15: 1-134, 14 pls.
- HOLT, C. von. 1968. Uptake of glycine and release of nucleoside polyphosphates by zooxanthellae. *Comp. Biochem. Physiol.*, London, 26: 1071-1079.

- HOLT, C. von & M. von HOLT. 1968a. Transfer of photosynthetic products from zooxanthellae to coelenterate hosts. *Comp. Biochem. Physiol.*, London, 24: 73-81.
- HOLT, C. von & M. von HOLT. 1968b. The secretion of organic compounds by zooxanthellae isolated from various types of Zoanthus. *Comp. Biochem. Physiol.*, London, 24: 83-92.
- HYMAN, L. H. 1940. *The Invertebrates: Protozoa through Ctenophora*. McGraw-Hill Co., Inc., New York and London, x + 726 pp.
- KARLSON. R. H. 1980. Alternative competitive strategies in a periodically disturbed habitat. *Bull. Mar. Sci.*, Coral Gables, 30: 894-900.
- KARLSON. R. H. 1981. Reproductive patterns in Zoanthus spp. from Discovery Bay, Jamaica. *Proc. 4th Int. Coral Reef Symp.*, Manilla, 2: 699-704.
- KARLSON. R. H. 1983. Disturbance and monopolization of a spatial resource by Zoanthus sociatus (Coelenterata, Anthozoa). *Bull. Mar. Sci.*, Coral Gables, 33 (1): 118-131.
- KELECON, A. & A. M. SOLÉ CAVA. 1983. Studies of Brazilian Marine Invertebrates. IX. Comparative Study of Zoanthid sterols. 1. The Genus Zoanthus. *Mem. Inst. Butantan*, São Paulo, 44/45: 451-462.
- KINZIE, R. 1973. The zonation of West Indian Gorgonians. *Bull. Mar. Sci.*, Coral Gables, 23: 93-155.
- KLÜNZINGER, C. B. 1877. *Die Korallthiere des Rothen Meeres. Erster Theil. Die Alcyonarien und Malakodermen*. Berlin: 98 pp., 8 pls.

- KOEHL, M. A. R. 1977. Water flow and the morphology of zoanthid colonies. Proc. 3rd Int. Coral Reef Symp., Miami. Pp. 437-444.
- KÜPPERS, H. 1979. Atlas de los Colores. Ed. Blume, Barcelona. 161 pp.
- LABOREL, J. 1969. Les peuplements de Madreporaires des cotes tropicales du Brèsil. Ann. Univ. Abidjan, (E) 2 (3): 1-261, 71 figs.
- LABOREL, J. 1970. Madreporaires et Hydrocoralliaires récifaux des cotes brasiiliennes. Systématique, écologie, répartition verticale et géographique. Annls Inst. océanogr, Paris, 47: 229 pp.
- LAMARCK, J. B., 1801. System des animaux sans vertèbres. Paris, vol. 2.
- LAMARCK, J. B., 1836. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. Paris, vol. 2.
- LAMOUREUX, J. V. F. 1821. Coralina; or classical arrangement of flexible corraline Polypidoms. A. J. Valpy, Printer, Red Lion Court, Fleet Street, London. Pp. 254-255.
- LE CONTE, J. L. 1851. Zoological notes. Proc. Acad. nat. Sci., Philadelphia, 5: 316-320.
- LESUEUR, C. A. 1817. Observation on several species of the Genus Actinia. Illustrated by figures. J. Acad. nat. Sci. Philad., Philadelphia, 1: 149-154 and 169-189.
- McMURRICH, J. P. 1889. The Actiniaria of the Bahama Islands, W. I. J. Morph., Boston, 3 (1): 1-80, 4 pls.
- McMURRICH, J. P. 1896. Notes on some Actinians from the Bahama Islands, collected by the late Dr. Northrop. Ann N. Y. Acad. Sci., New York, 10 (4-5): 181-194, pl. 17.

- McMURRICH, J. P. 1898. Report on the Actiniaria collected by the Bahama Expedition of the State University of Iowa, 1893. *Bull. Labs. nat. Hist. St. Uni. Ia, Iowa*, 4: 225-249.
- McMURRICH, J. P. 1899. Contribution on the Morphology of the Actinozoa. V. The mesenterial filaments in Zoanthus sociatus (Ellis). *Trans. R. Can. Inst., Toronto*, 6: 387-404, 11 figs.
- McMURRICH, J. P. 1905. A revision of the Duchassaing and Michelotti Actinian types in the Museum of Natural History, Turin. *Boll. Musei Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino, Torino*, 20 (494): 1-23.
- MILNE EDWARDS, H. [& JULES HAIME], 1857. *Histoire naturelle des coralliaires ou polypes proprement dits. Vol. 1.* Pp. i-xxxiv + 1-326, 8 pls. numbered A1-6, B1-2. Paris, a la Librairie Encyclopédique de Roret.
- MUIRHEAD, A., P. A. TYLER & M. H. THURSTON. 1986. Reproductive biology and growth of the Genus Epizoanthus (Zoanthidea) from the North-East Atlantic. *J. mar. biol. Ass. U. K., Plymouth*, 66: 131-143.
- PANTIN, C. F. A. 1948. *Notes on microscopical technique for zoologists.* ii-viii, 77 pp., 9 figs. Univ. Press, Cambridge.
- PAX, F. 1916. Studien an Westindischen Actinien. *Zool. Jb., Jena, Suppl.* 12 (2): 157-330, 46 figs., pls. 11-19.
- PAX, F. 1952. Die Krusteanemonen des Tropischen West Afrikas. *Annls Mus. r. Congo Belge, Bruxelles*, 15: 1-81.
- PAX, F. & I. MÜLLER. 1957. Zoantharien aus Viet-Nam. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, (A) 16 (1): 1-40.
- RANDALL, J. E. 1967. Food habits of reef fishes of the West Indies. *Stud. Trop. Oceanogr., Miami*, 5: 665-847.

- REIMER, A. A. 1971. Feeding behaviour in the Hawaiian Zoanthsids Palythoa and Zoanthus. *Pacific Sci.*, Honolulu, 25 (4): 512-520.
- ROCHE & A. TIXIER-DURIVAUULT. 1951. Rapports des Gerardiides avec les Zoanthsides et les Antipathaires. *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, 23 (2): 402-409.
- ROHLFS, C. 1983. Estudo da relação entre a explosão de dois tipos de nematocistos e fatores alimentares e alelobióticos. *Ciência e Cultura*, São Paulo, 35 (1): 51-55, 4 tabs., 3 quadros.
- SCHMIDT, H. 1972. Prodrömus zu einer Monographie der mediterranen Aktinien. *Zoologica*, Stuttgart, 42 (121): 1-146, figs. 1-36.
- SCHMIDT, H. 1974. On the evolution of Anthozoa. *Proc. 2nd Int. Coral Reef Symp.*, Brisbane, 1: 533-560, 16 figs.
- SEBENS, K. P. 1977 Autotrophic and Heterotrophic Nutrition of coral reef Zoanthsids. *Proc. 3rd Int. Coral Reef Symp.*, Miami. Pp. 397-404, 3 figs., 2 tabs.
- SEBENS, K. P. 1982. Intertidal Distribution of Zoanthsids on the Caribbean Coast of Panama: Effects of Predation and Desiccation. *Bull. mar. Sci.*, Coral Gables, 32 (1): 316-335, 11 figs.
- SEIFERT, R. 1928. Die Nesselkapseln der Zoanthsarien und ihre Differentialdiagnosche Bedeutung. *Zool. Jb.*, Jena, 55 (5-6): 419-500.

- STEELE, R. D. & N. I. GOREAU. 1977. The breakdown of symbiotic Zooxanthellae in the sea anemone Phyllactis (= Oulactis) flosculifera (Actiniaria). J. zool. Res., London, 181: 421-437.
- STEEN, R. G. & L. MUSCATINE. 1984. Daily budgets of photosynthetically fixed carbon in symbiotic zoanths. Biol. Bull. mar. biol. Lab. Woods Hole, 167: 477-487.
- TRENCH, R. K. 1971. The physiology and biochemistry of zooxanthellae symbiotic with marine Coelenterates. 1. The assimilation of photosynthetic products of zooxanthellae by two marine Coelenterates. Proc. R. Soc., London, (B) 177 (1047): 225-235, figs., pl., 5 tabs.
- TRENCH, R. K. 1971a. The physiology and biochemistry of zooxanthellae symbiotic with marine Coelenterates. 2. Liberation of fixed ^{14}C by zooxanthellae in vitro. Proc. R. Soc., London, (B) 177 (1047): 237-250, 6 figs., 5 tabs.
- TRENCH, R. K. 1971b. The physiology and biochemistry of zooxanthellae symbiotic with marine Coelenterates. 3. The effect of homogenates of host tissue on the excretion in vitro by zooxanthellae from two marine Coelenterates. Proc. R. Soc., London, (B) 177 (1047): 251-264, 8 figs., 7 tabs.
- TRENCH, R. K. 1974. Nutritional Potentials in Zoanthus sociatus Helgoländer wiss. Meeresunters., Helgoland, 26 (2): 99-223.
- VERRILL, A. E. 1864. List of the polyps and corals sent by the Museum of Comparative Zoology to other institutions in exchange, with annotations. Bull. Mus. comp. Zool. Harv., Cambridge, Mass., 1 (3): 29-60.

- VERRILL, A. E. 1869. Synopsis of the polyps and corals of the North Pacific Exploring Expedition, under Commodore C. Ringgold, Capt. John Rogers, U. S. N., from 1853 to 1856. Collected by Dr. Wm. Stimpson, naturalist to the Expedition. *Commun. Essex Inst.*, 5-6: 1-70.
- VERRILL, A. E. 1900. Additions to the Anthozoa and Hydrozoa of the Bermudas. *Trans. Conn. Acad. Arts Sci*, New Haven, 10: 551-572.
- VERRILL, A. E. 1907. The Bermuda Islands. Part V - An account of the Coral Reefs. *Trans. Conn. Acad. Arts Sci.*, New Haven, 12: 204-348.
- VERRILL, A. E. 1928. Hawaiian shallow water Anthozoa. *Bull. Bernice P. Bishop Mus.*, Honolulu, 49: 30 pp.
- WALSH, G. E. 1967. An annotated bibliography of the families Zoanthidae, Epizoanthidae and Parazoanthidae (Coelenterata, Zoantharia). *Tech. Rep.*, Honolulu, 13: 1-77.
- WALSH, G. E. & R. L. BOWERS. 1971. A review of Hawaiian zoanths with descriptions of three new species. *Zool. J. Linn. Soc.*, London, 50: 161-180, 8 figs., 8 pls.
- WEILL, R. 1930. Essai d'une Classification des nematocystes des Cnidaires. *Bull. Biol. Fr.-Belg.*, Paris, 64: 141-153, 1 pl., 1 fig.
- WEILL, R. 1934. Contribution à l'étude des cnidaires at de leur nématocystes. I - Recherches sur les nématocystes (morphologie, physiologie, development). *Trav. Stn. zool. Wi-nereux*, Paris, 10: 1-347, 200 figs.

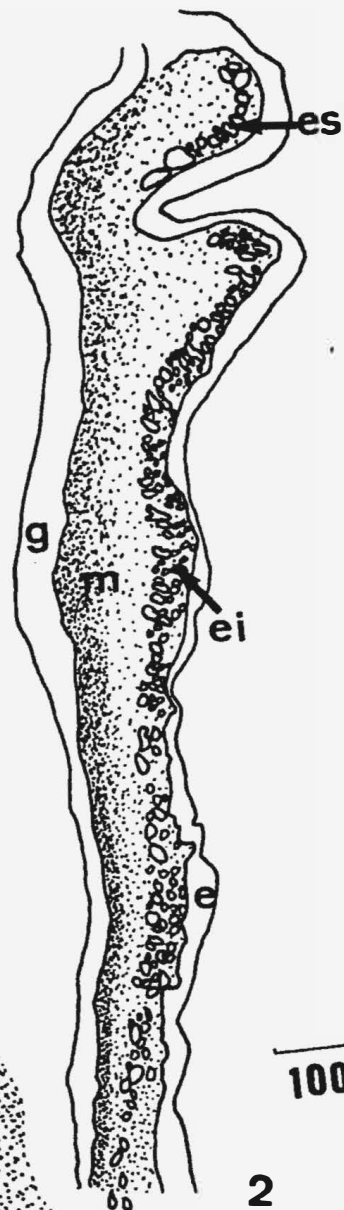
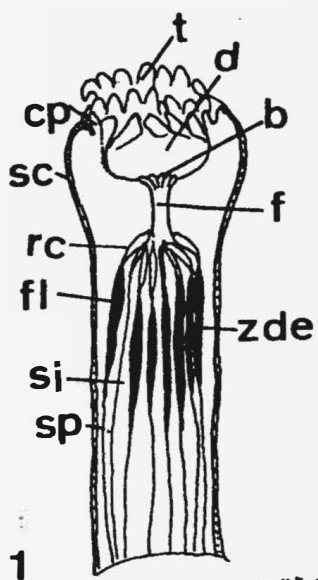
WILSMORE, L. J. 1909. On some Zoantheae from Queensland and the
New Hebrides. Zool. J. Linn. Soc., London, 30 (200):
315-328.

PRANCHA I - Zoanthus sociatus

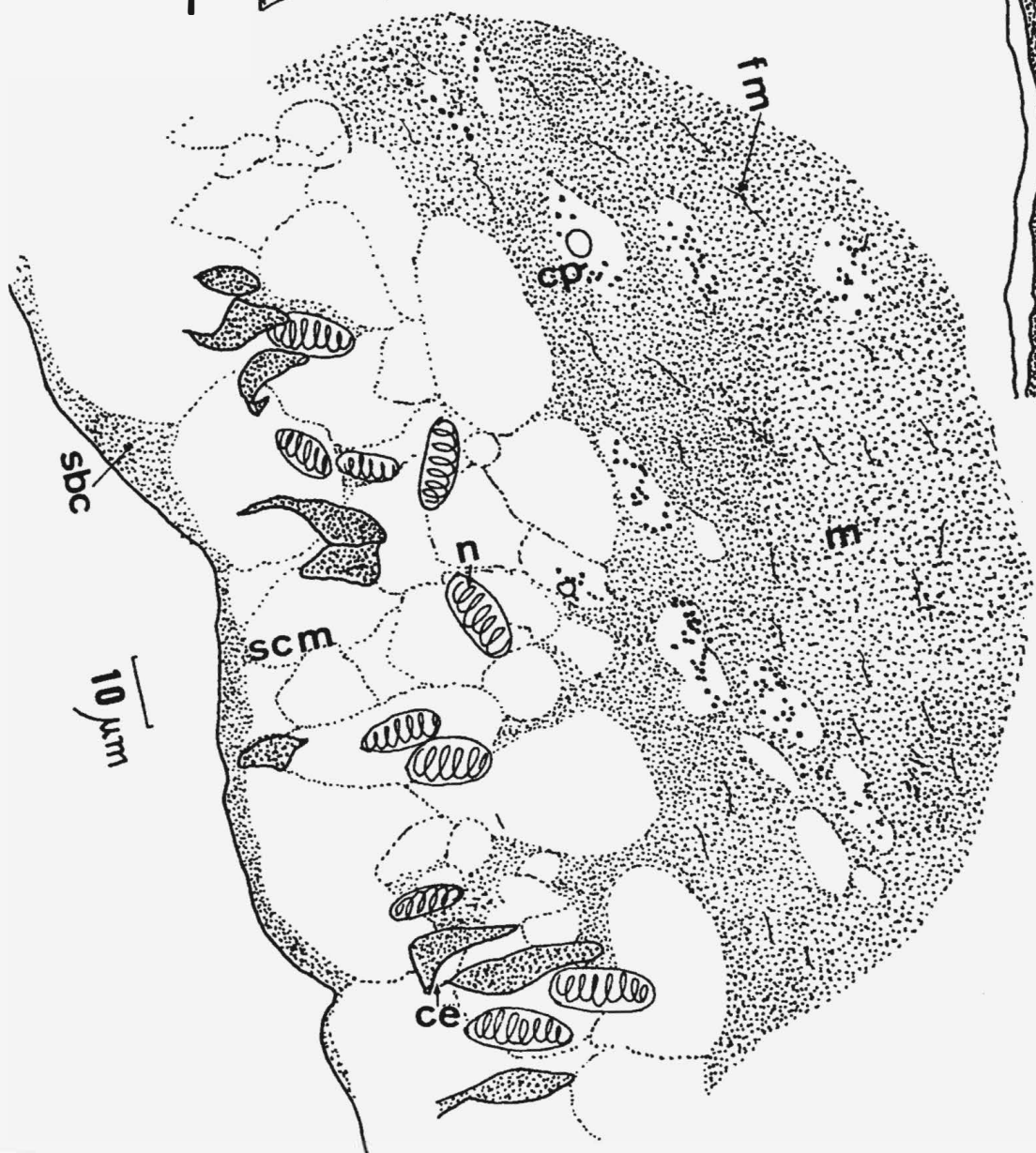
Fig. 1: Desenho semi-esquemático em microscópio estereoscópico da anatomia interna, em corte longitudinal do pólipó, onde: t - tentáculos; d - disco oral; b - boca; cp - capítulo; sc - escapo; rc - região ciliada; f - faringe; fl - filamento; si - septo imperfeito; sp - septo perfeito; zde - zona digestivo-excretora do mesentério repleta de zooxantelas.

Fig. 2: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico de um corte longitudinal da coluna de Z. sociatus, mostrando o esfíncter mesogleal duplo, onde: es - esfíncter superior; ei - esfíncter inferior; e - epiderme; m - mesogléia; g - gastroderme.

Fig. 3: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico de um corte longitudinal mostrando o sistema de canais mesogleais do escapo, onde: m - mesogléia; cp - células com pigmento; n - nematocistos; ce - células epidérmicas (núcleos); scm - sistema de canais mesogleais; sbc - subcutícula; fm - fibras musculares.



100 μ m

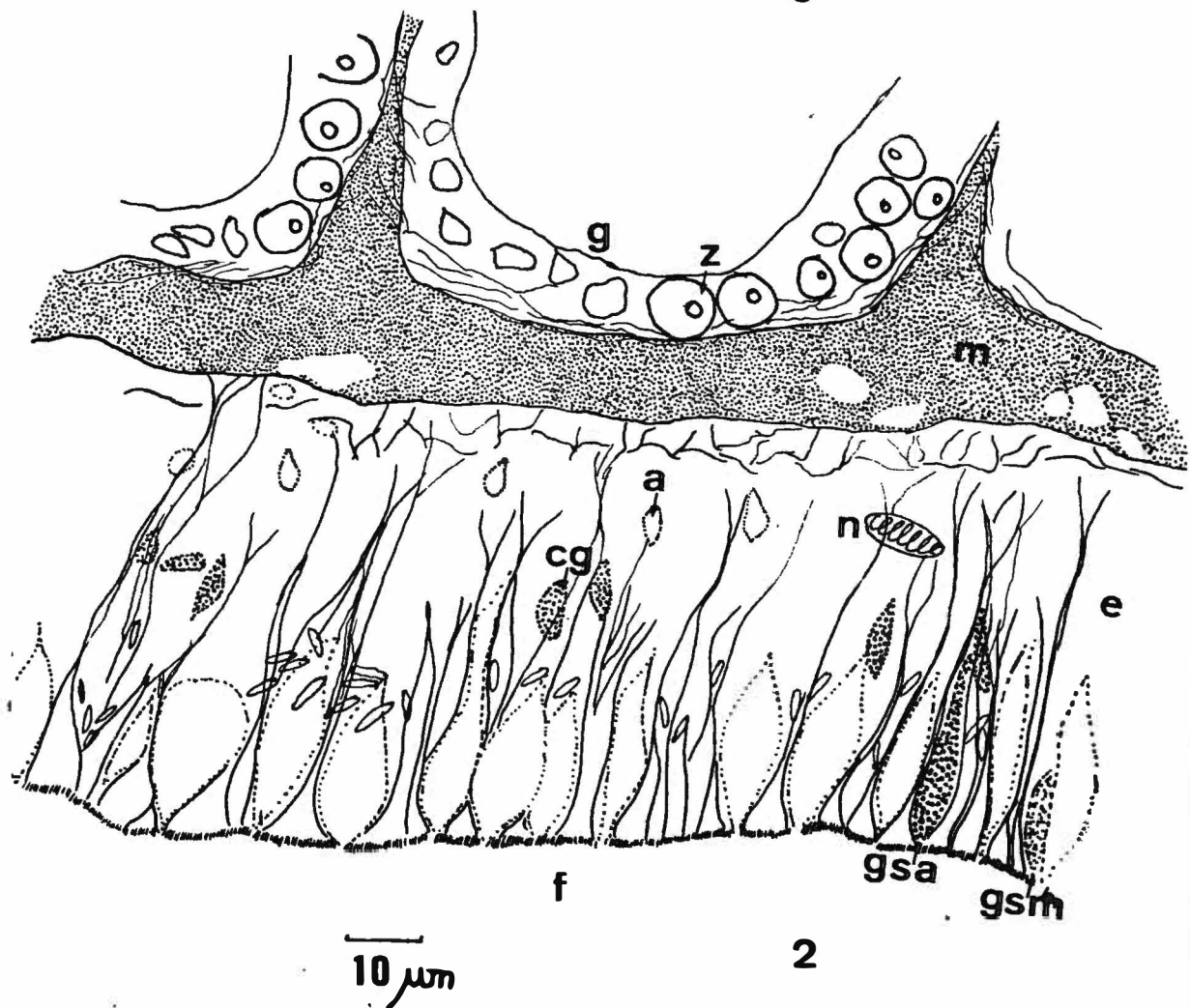
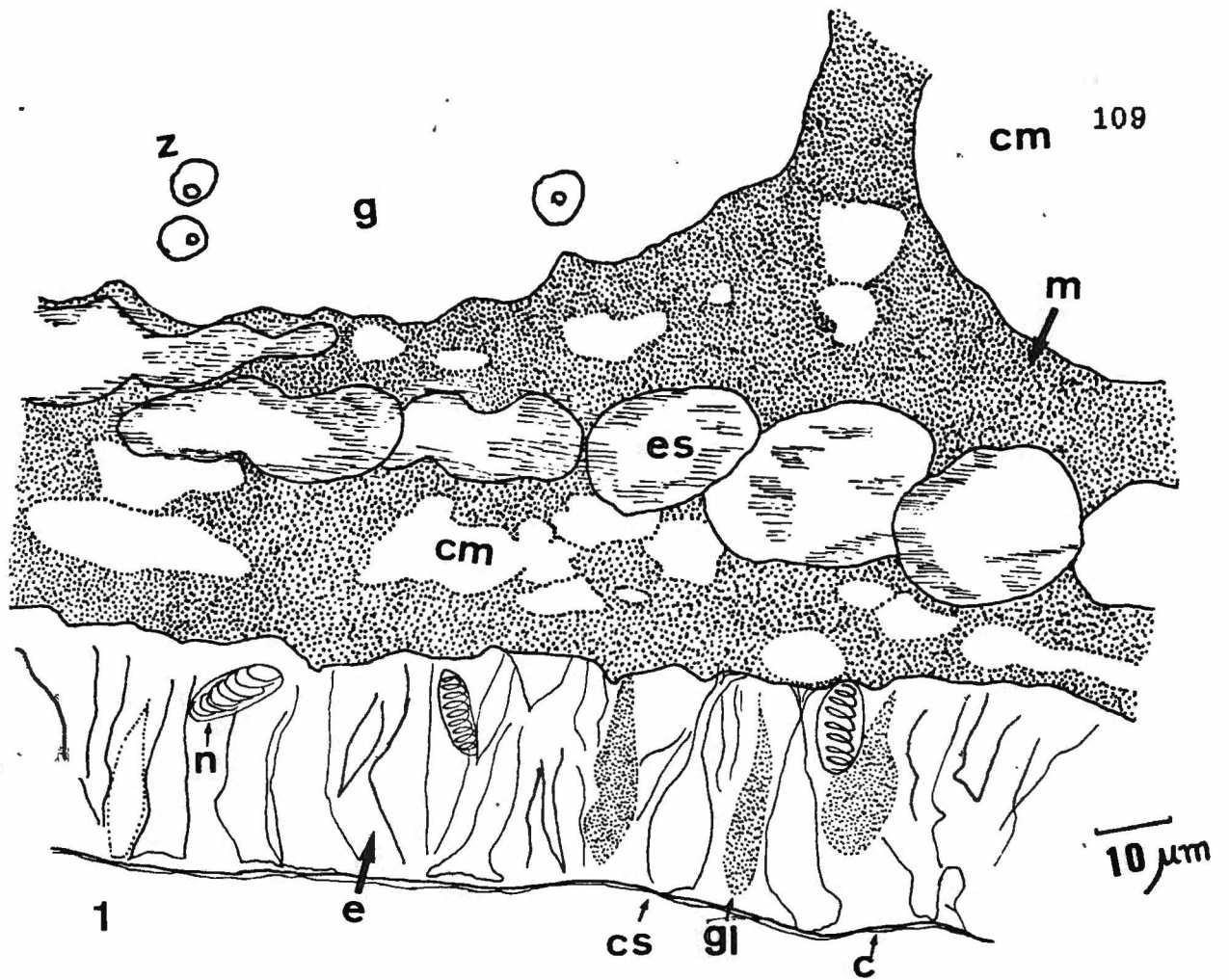


3

PRANCHA II - Zoanthus sociatus

Fig. 1: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico de um corte longitudinal passando pela região do sulco capitular, mostrando a ectoderme com características colunares, onde: z - zooxantelas; cm - canal mesogleal; es - esfíncter superior; n - nematocistos; e - epiderme; m - mesogléia; g - gastroderme; cs - células suporte; gl - glândulas; c - cutícula.

Fig. 2: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico de um corte transversal passando pela faringe, onde: f - faringe; gsa - glândulas de secreção acidófila; gsm - glândulas de secreção mucosa; cg - células granulares; m - mesogléia; n - nematocistos; e - epiderme; a - amebócitos; g - gastroderme; z - zooxantelas.



108

2

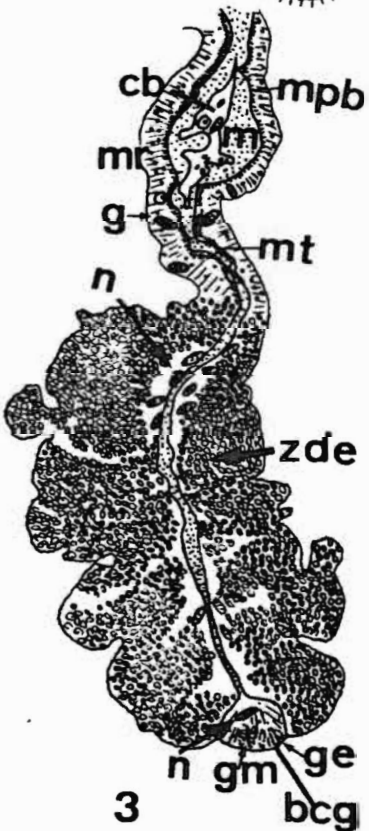
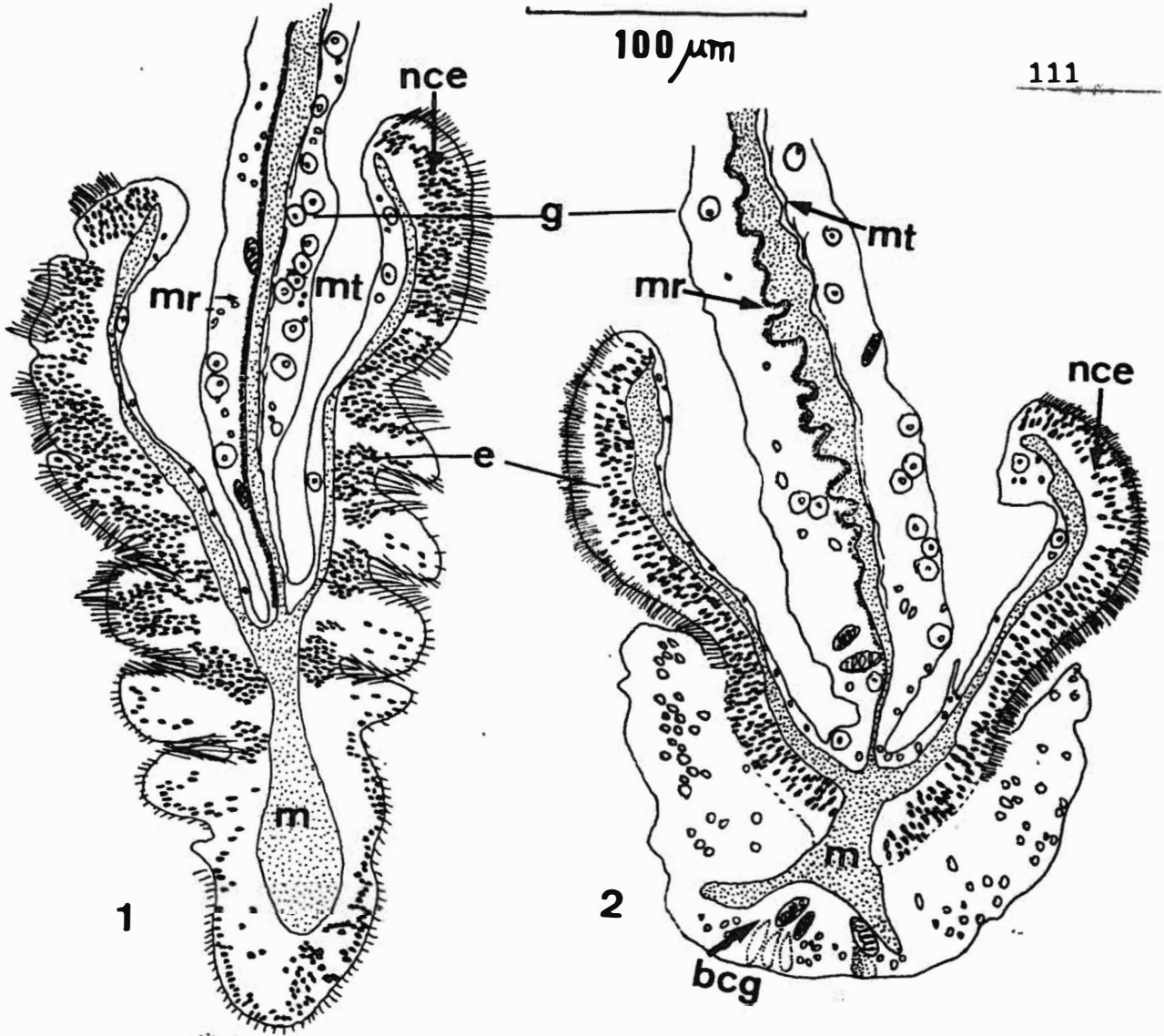
PRANCHA III - Zoanthus sociatus

Fig. 1: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico de um corte transversal passando logo abaixo da faringe na altura em que o filamento mesentérico apresenta apenas o trato ciliar, onde: e - epiderme; m - mesogléia; g - gastroderme; mr - músculo retrator; mt - músculo transversal; nce - núcleos das células epidérmicas.

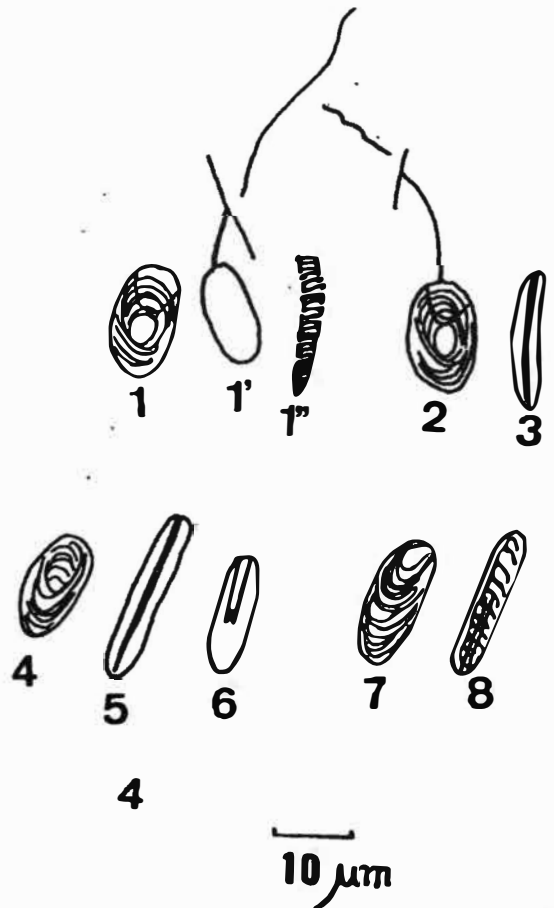
Fig. 2: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico de um corte transversal passando por um nível mais inferior, onde o filamento já apresenta trato cnidoglandular e uma zona de tecido intermediário, onde: e - epiderme; m - mesogléia; g - gastroderme; mr - músculo retrator; mt - músculo transversal; nce - núcleos das células epidérmicas; bcg - banda cnidoglandular.

Fig. 3: Desenho semi-esquemático em microscópio óptico de um corte transversal passando por um nível mais inferior ainda, em que o filamento não apresenta mais o trato ciliar, onde: m - mesogléia; g - gastroderme; cb - canal basal; mpb - músculo parieto-basilar; mr - músculo retrator; mt - músculo transversal; n - nematocistos; zde - zona digestivo-excretora com zooxantelas em vários graus de degeneração; gm - glândulas mucosas; ge - glândulas enzimáticas; bcg - banda cnidoglandular (botão cnidoglandular).

Fig. 4: Cnidoma: tentáculos: 1 - holótrico não explodido; 1' - holótrico explodido; 1'' - espirocisto; escapo: 2 - holótrico; 3 - b-rabdóide; faringe: 4 - holótrico; 5 - b-rabdóide; 6 - p-rabdóide A; filamento: 7 - holótrico; 8 - b-rabdóide.



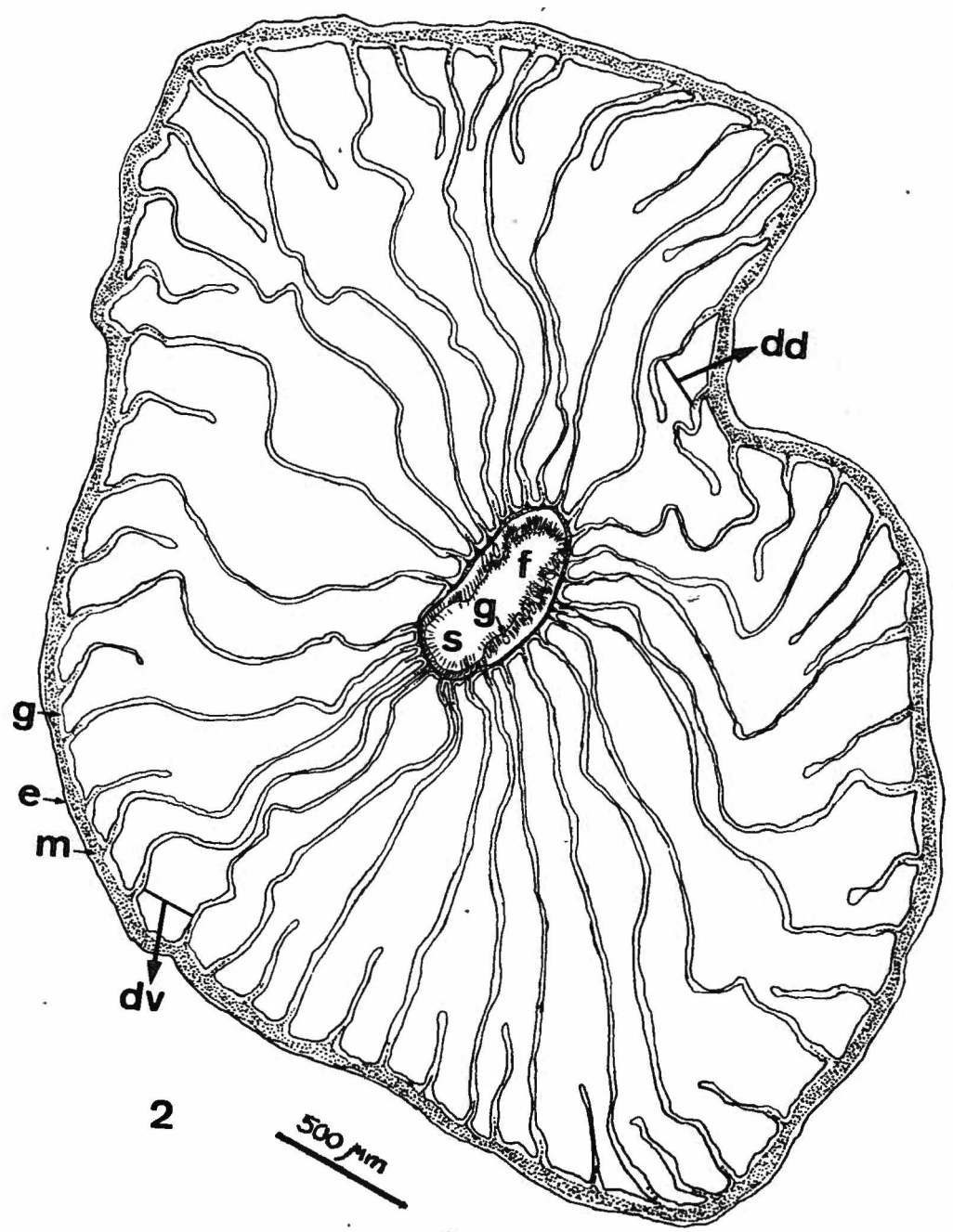
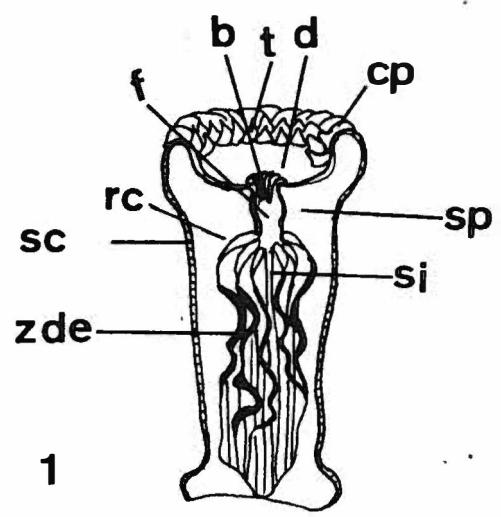
100 μm



PRANCHA IV - Zoanthus nymphaeus

Fig. 1: Desenho semi-esquemático ao microscópio estereoscópico da anatomia interna, em corte longitudinal do pólip, onde: t - tentáculos; d - disco oral; b - boca; cp - capítulo; sc - escapo; rc - região ciliada do filamento; f - faringe; si - septo imperfeito; sp - septo perfeito; zde - zona digestivo-excretora.

Fig. 2: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico de um corte transversal do pólip passando pela faringe e mostrando o arranjo braquicnêmico dos septos, onde: f - faringe; g - glândulas; s - sifonóglifo; e - epiderme; m - mesoglêia; g - gastroderme; dv diretivos ventrais (macroseptos); dd - diretivos dorsais (microseptos).

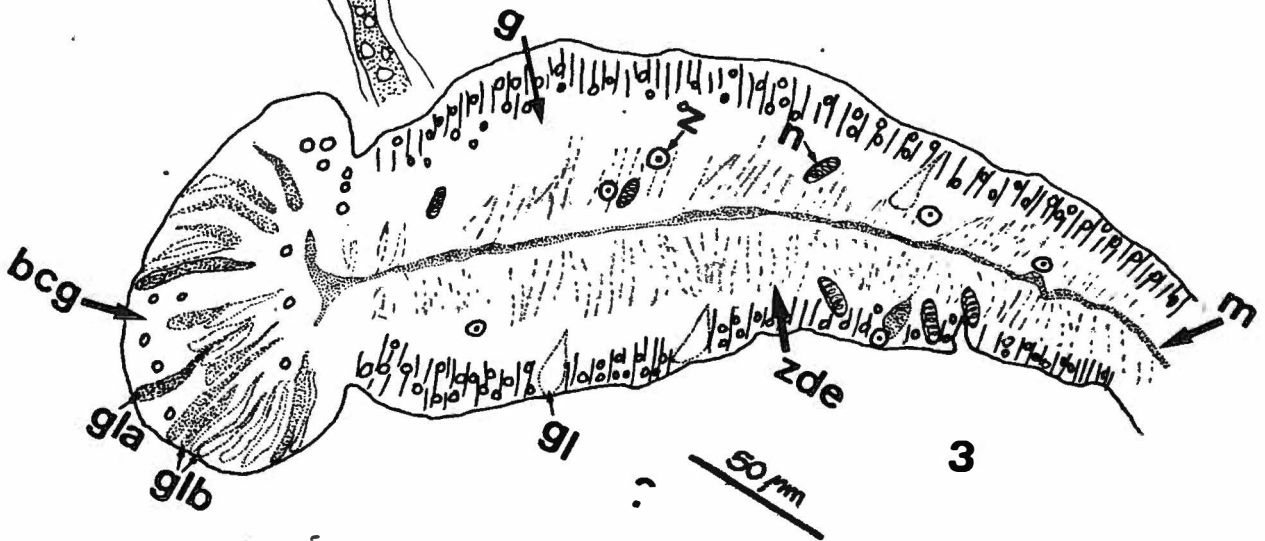
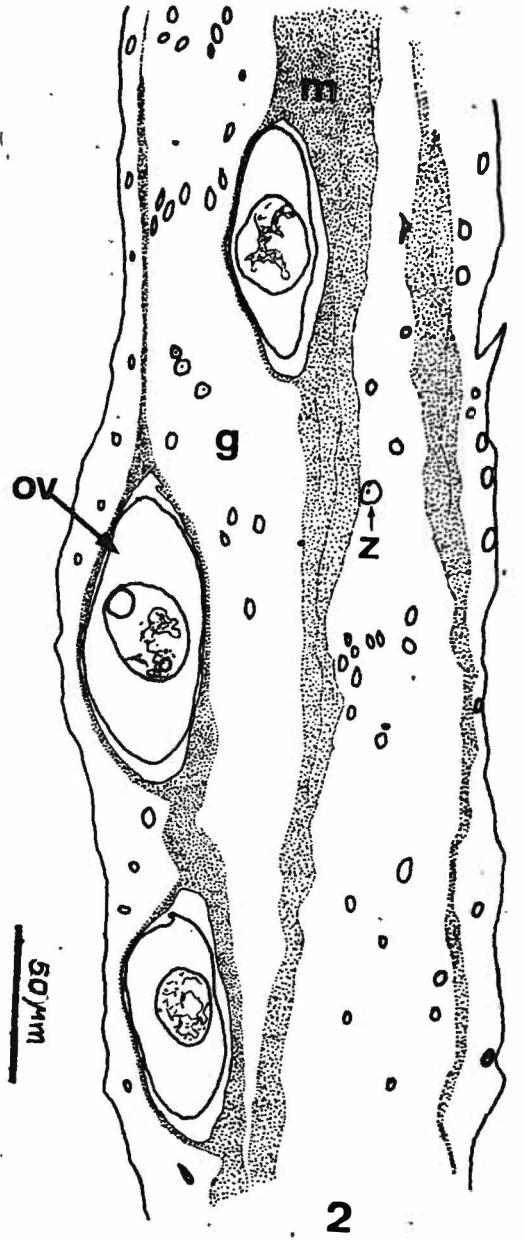
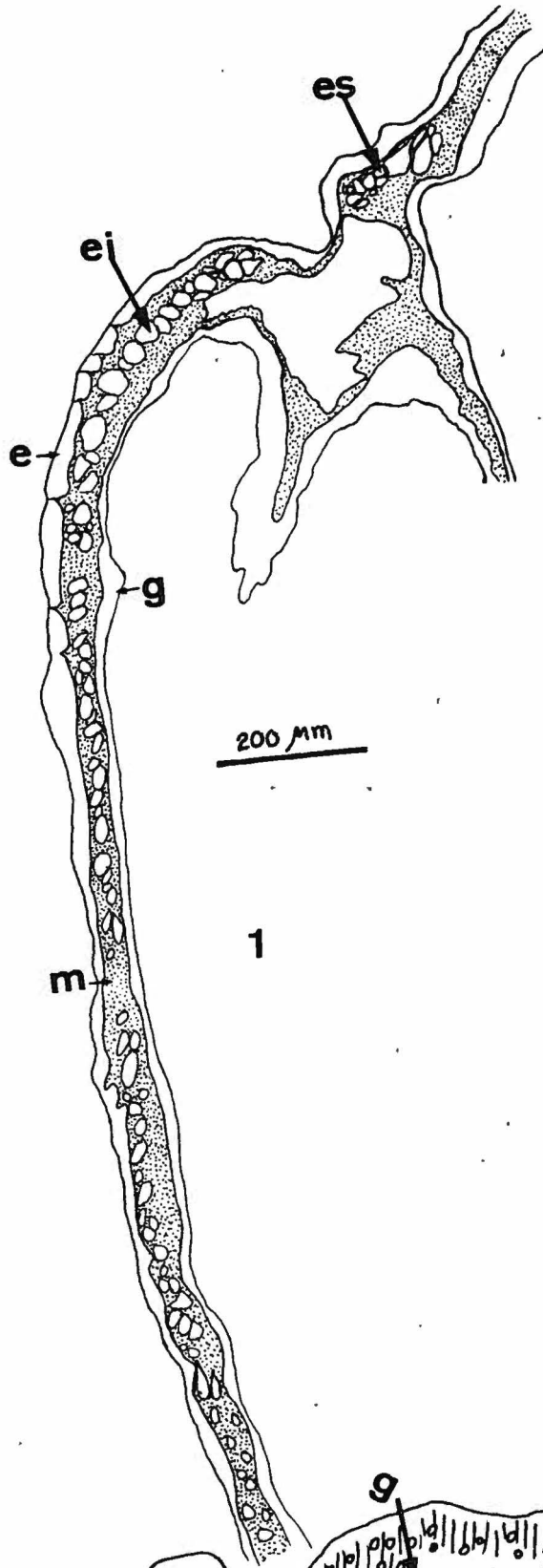


PRANCHA V - Zoanthus nymphaeus

Fig. 1: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico de um corte longitudinal da coluna, mostrando o esfíncter mesogleal duplo, onde: es - esfíncter superior; ei - esfíncter inferior; e - epiderme; m - mesogléia; g - gastroderme.

Fig. 2: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico de um corte longitudinal de um macrosepto fértil, onde: z - zooxantelas; g - gastroderme; m - mesogléia; ov - ovócitos envolvidos pela mesogléia.

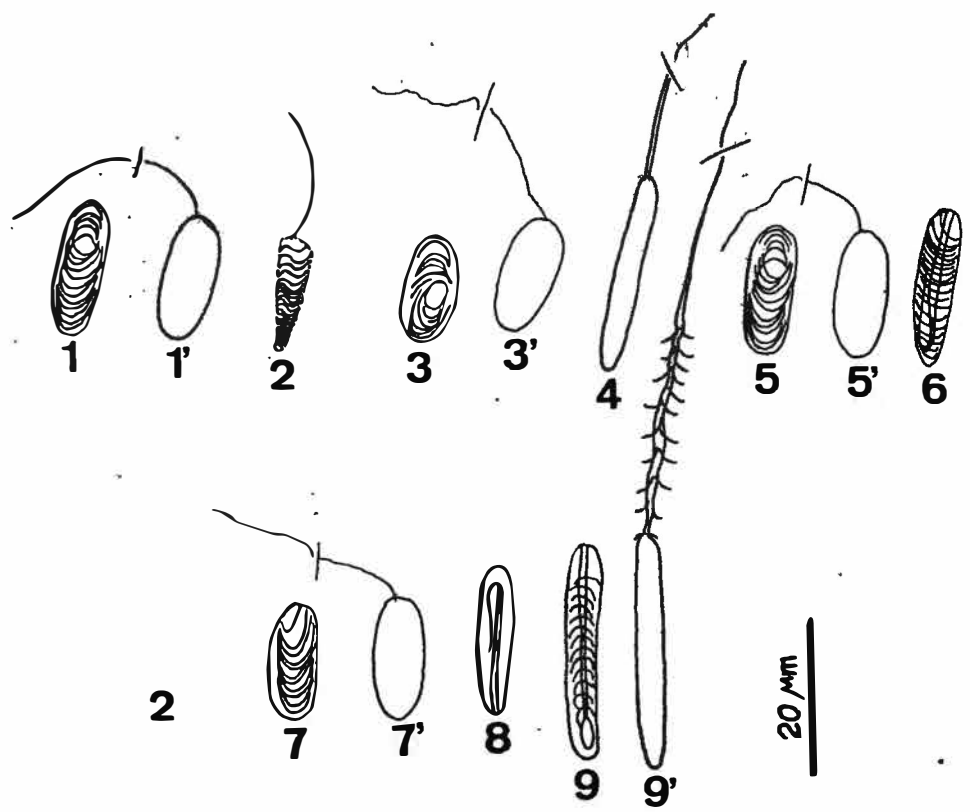
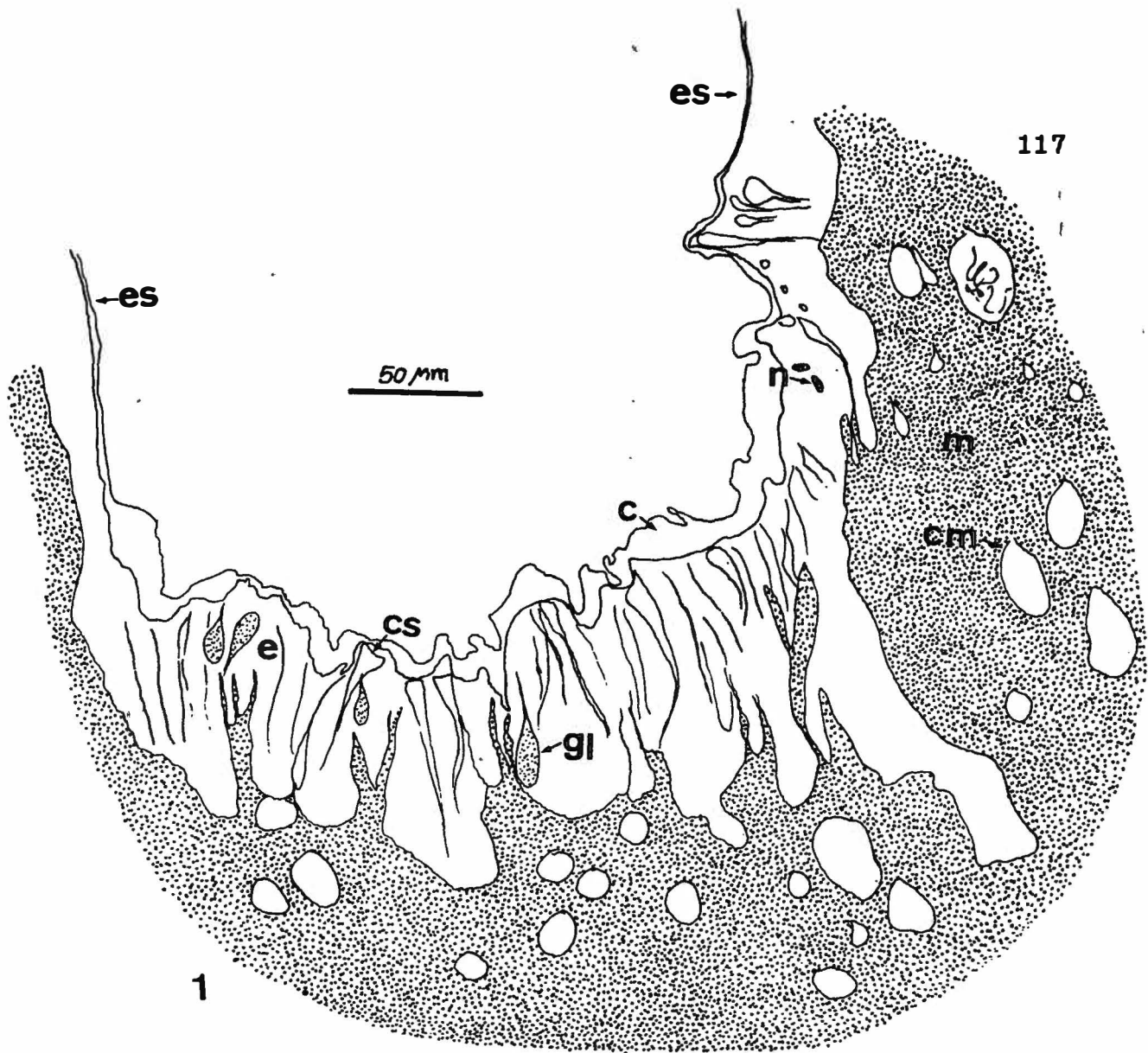
Fig. 3: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico de um corte transversal mostrando a extremidade livre de um macrosepto, onde: m - mesogléia; n - nematocistos holótricos; z - zooxantelas; g - gastroderme; zde - zona digestivo-excretora com pouquíssimas zooxantelas; gla - glândulas acidófilas (granulares); glb - glândulas basófilas (mucosas); bcg - banda cnidoglandular do filamento (botão cnidoglandular).



PRANCHA VI - Zoanthus nymphaeus

Fig. 1: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico de um corte longitudinal da região proximal de dois pólipos vizinhos unidos pelo cenênquima, onde: es - escapo; cm - canal mesogleal; n - nematocisto holótrico; e - epiderme; cs - células suporte com caracteres colunares; gl - glândulas; c - cutícula, aqui bastante espessa.

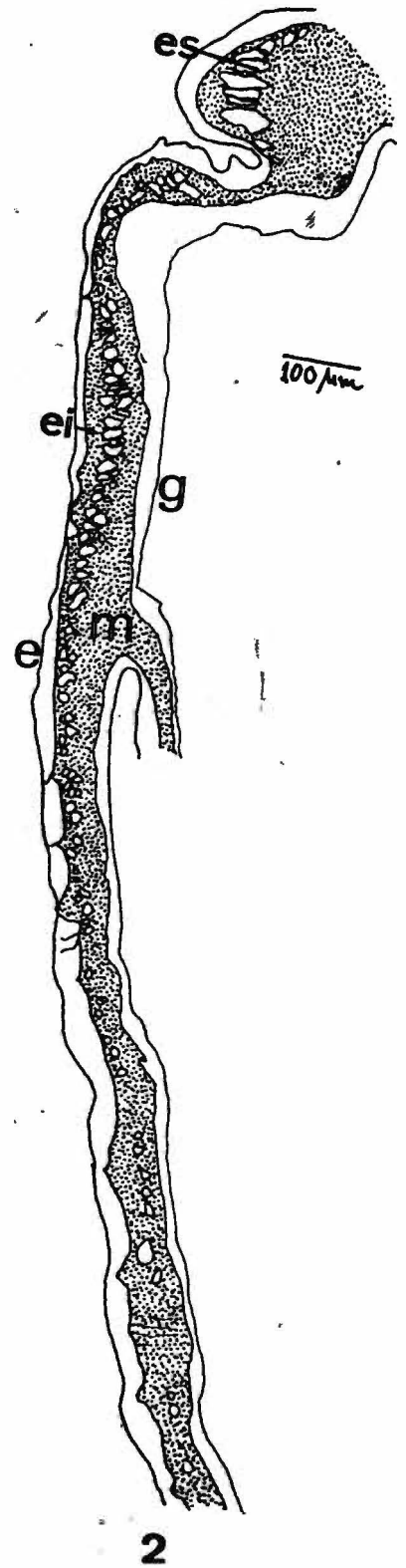
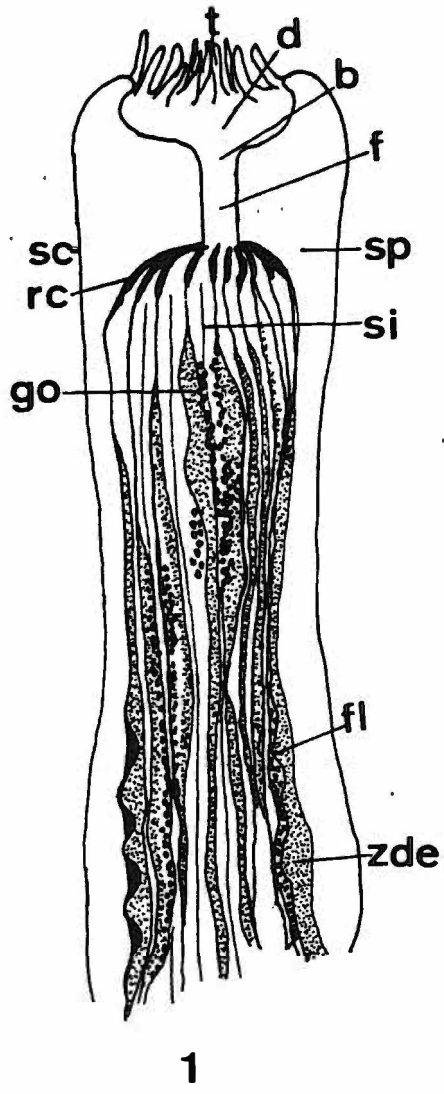
Fig. 2: Cnidoma: tentáculos: 1 - holótrico não explodido; 1' - holótrico explodido; 2 - espirocisto; escapo: 3 - holótrico não explodido; 3' - holótrico explodido; 4 - b-rabdóide; faringe: 5 - holótrico não explodido; 5' - holótrico explodido; 6 - b-rabdóide; filamento: 7 - holótrico não explodido; 7' - holótrico explodido; 8 - 1ª classe de b-rabdóide; 9 - 2ª classe de b-rabdóide não explodido; 9' - 2ª classe de b-rabdóide explodido.



PRANCHA VII - Zoanthus solanderi

Fig. 1: Desenho semi-esquemático em microscópio estereoscópico da anatomia interna, em corte longitudinal do pólip, onde: t - tentáculos; d - disco oral; b - boca; sc - escapo; rc - região ciliada do filamento; f - faringe; fl - filamento; si - septo imperfeito; sp - septo perfeito; zde - zona digestivo-excretora; go - gônadas.

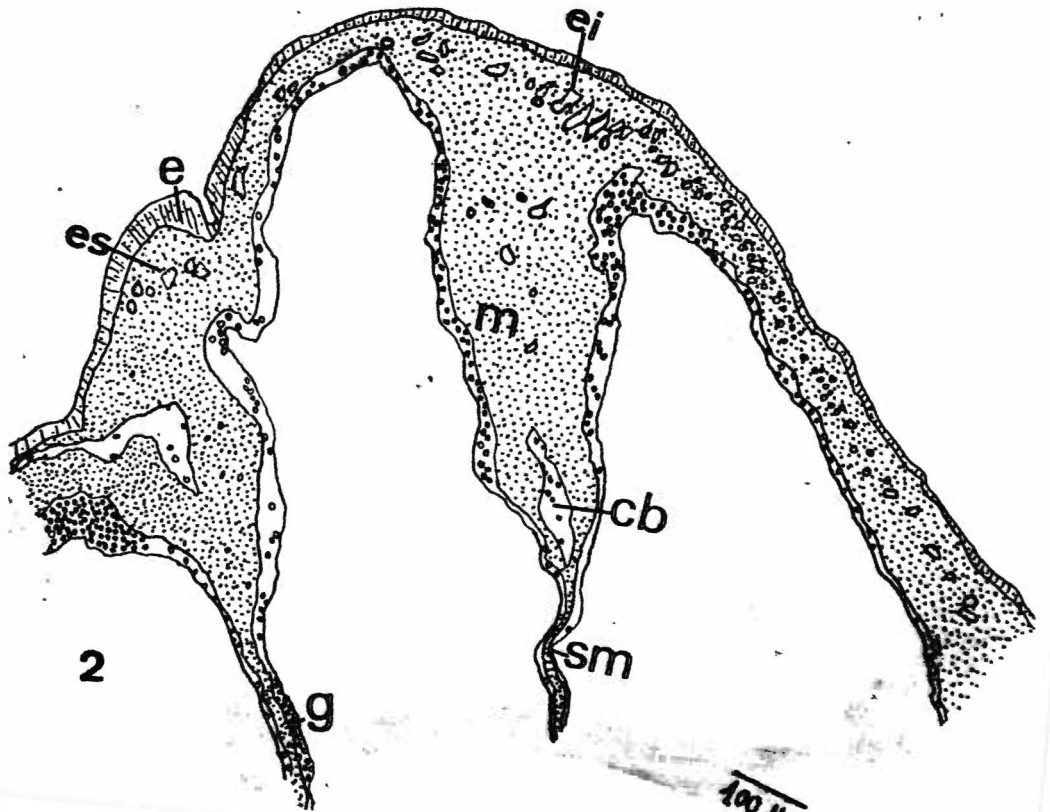
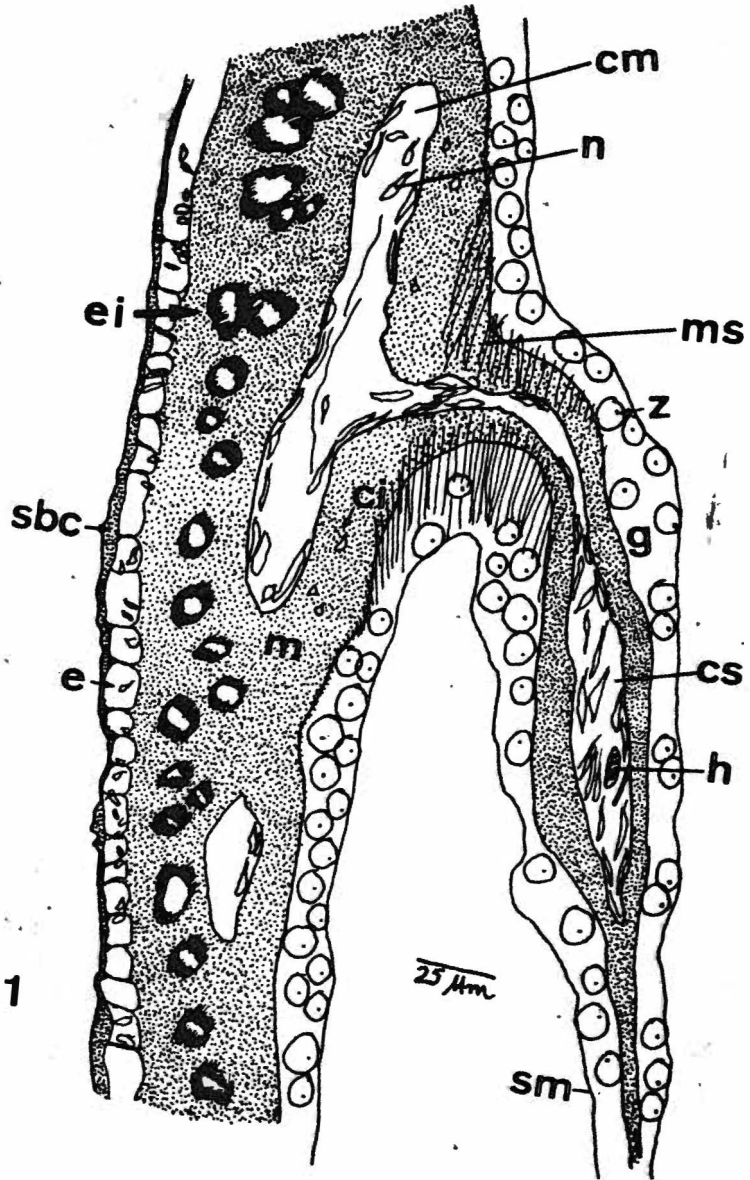
Fig. 2: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico de um corte longitudinal da coluna de Z. solanderi, mostrando o esfíncter mesogleal duplo, onde: es - esfíncter superior; ei - esfíncter inferior; e - epiderme; m - mesogléia; g - gastroderme.



PRANCHA VIII - Zoanthus solanderi

Fig. 1: Desenho semi-esquemático em microscópio óptico de um corte longitudinal do pólipo mostrando parte de seu escapo onde um canal mesogleal está em comunicação com o canal basal do septo mesentérico, onde: ei - esfíncter inferior; sbc - subcutícula; e - epiderme descontínua; cm - canal mesogleal; n - núcleos das células do canal; ms - musculatura do septo; z - zooxantelas; g - gastroderme; cs - canal basal do septo mesentérico; h - holótrico; sm - septo mesentérico; ci - células inclusas.

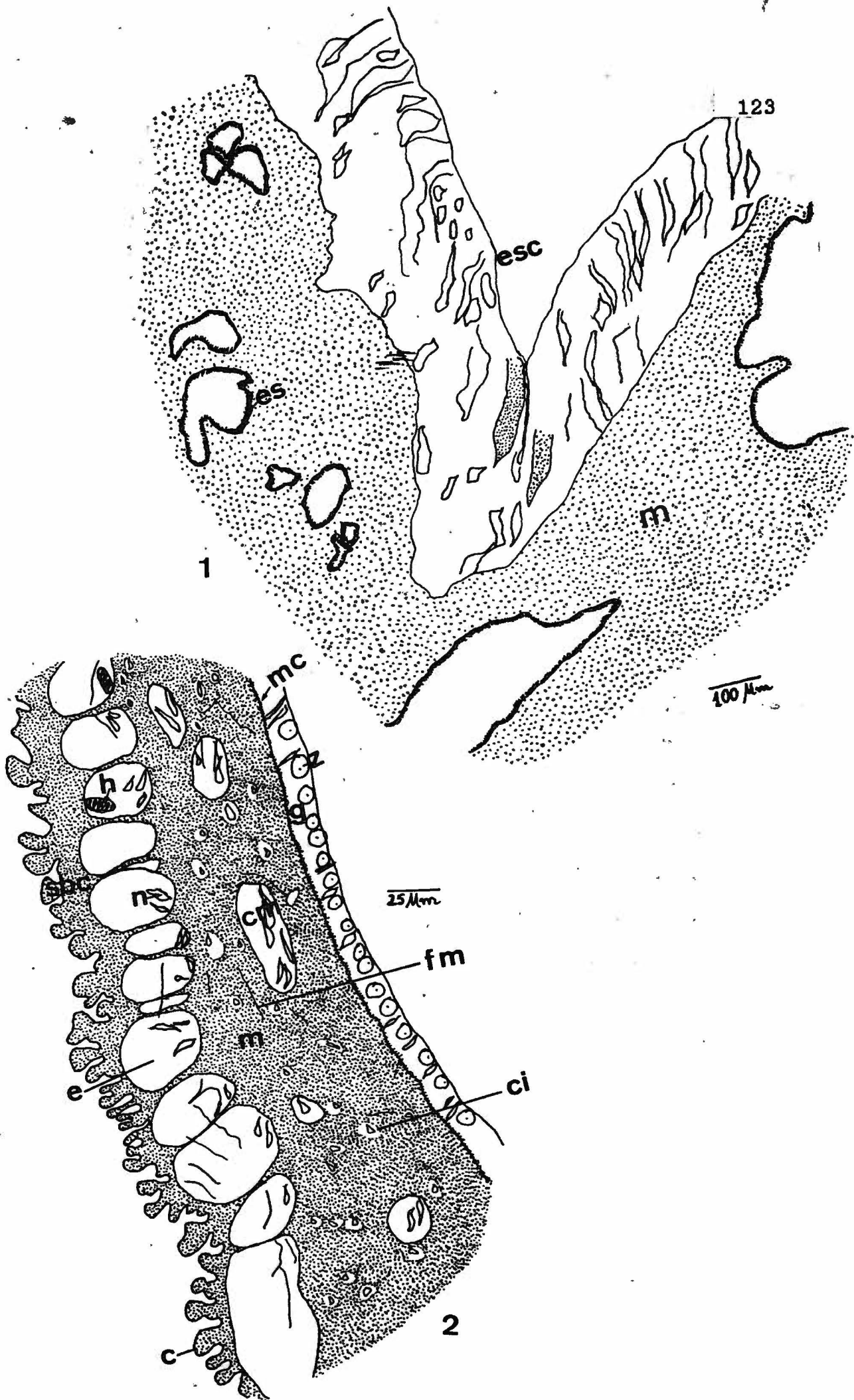
Fig. 2: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico de um corte longitudinal de um pólipo totalmente distendido, onde: es - esfíncter superior; e - epiderme; ei - esfíncter inferior; m - mesogléia; g - gastroderme; cb - canal basal do septo mesentérico; sm - septo mesentérico.



PRANCHA IX - Zoanthus solanderi

Fig. 1: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico de um corte longitudinal de um pólipó passando pela região do sulco capitular, onde: es - esfíncter superior; esc - epiderme do sulco capitular contínua; m - mesogléia.

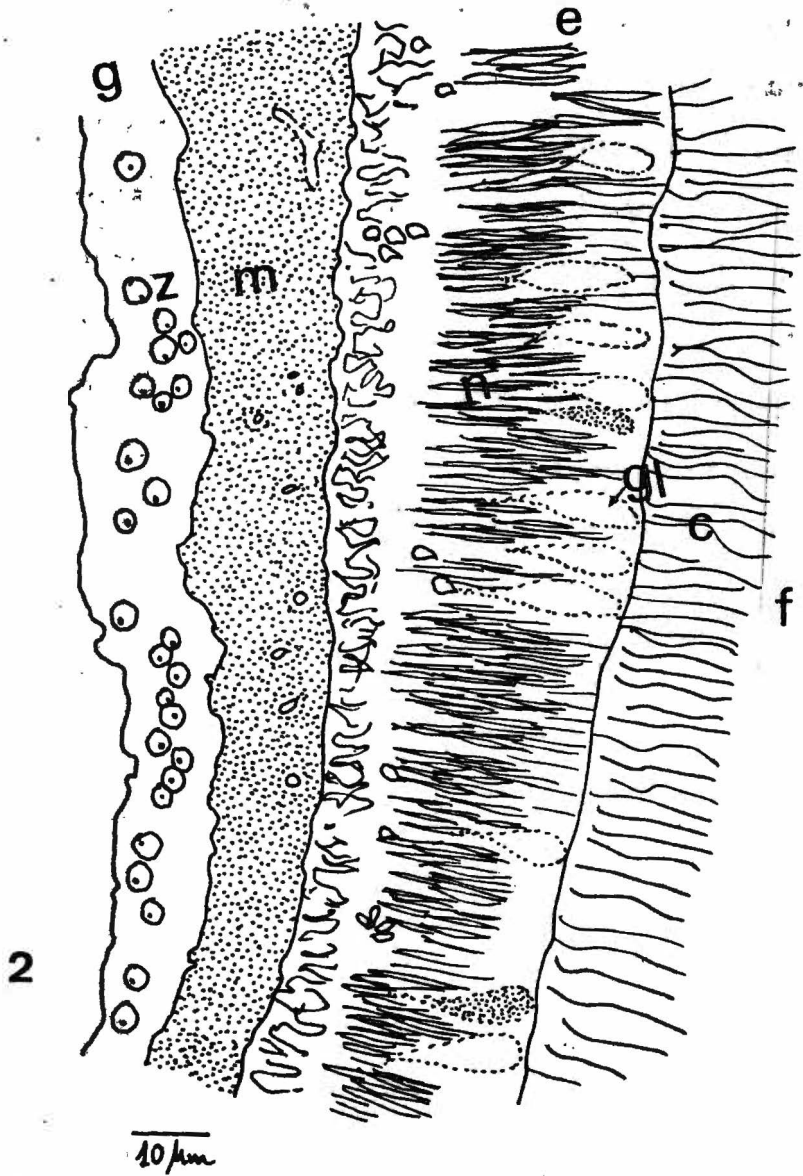
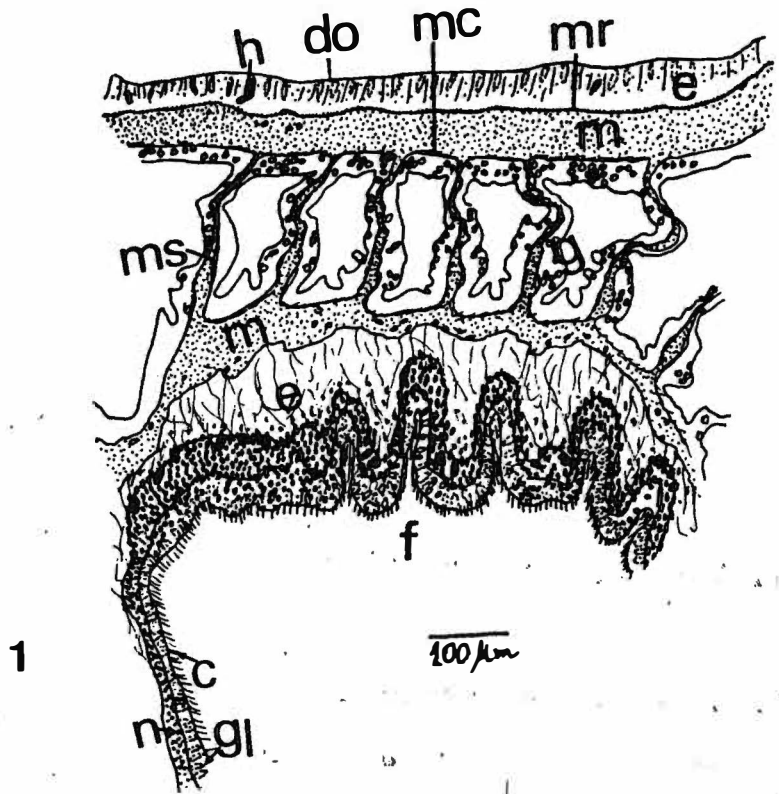
Fig. 2: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico de um corte longitudinal do escapo, onde: h - holótrico; sbc - subcutícula; e - epiderme descontínua; n - núcleos das células epidérmicas; c - cutícula contendo material estranho, muco + diatomáceas + algas, etc.; mc musculatura circular do escapo; cm - canal mesogleal; fm - fibras musculares; ci - células inclusas.



PRANCHA X - Zoanthus solanderi

Fig. 1: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico de um corte longitudinal através do disco oral e faringe do pólipo, onde: h - holótrico; do - disco oral; mc - musculatura circular do disco oral; mr - musculatura radial do disco oral; m - mesogléia; e - epiderme; ms - musculatura dos septos; g - gastroderme; n - núcleos das células epidérmicas da faringe; c - cílios; f - faringe.

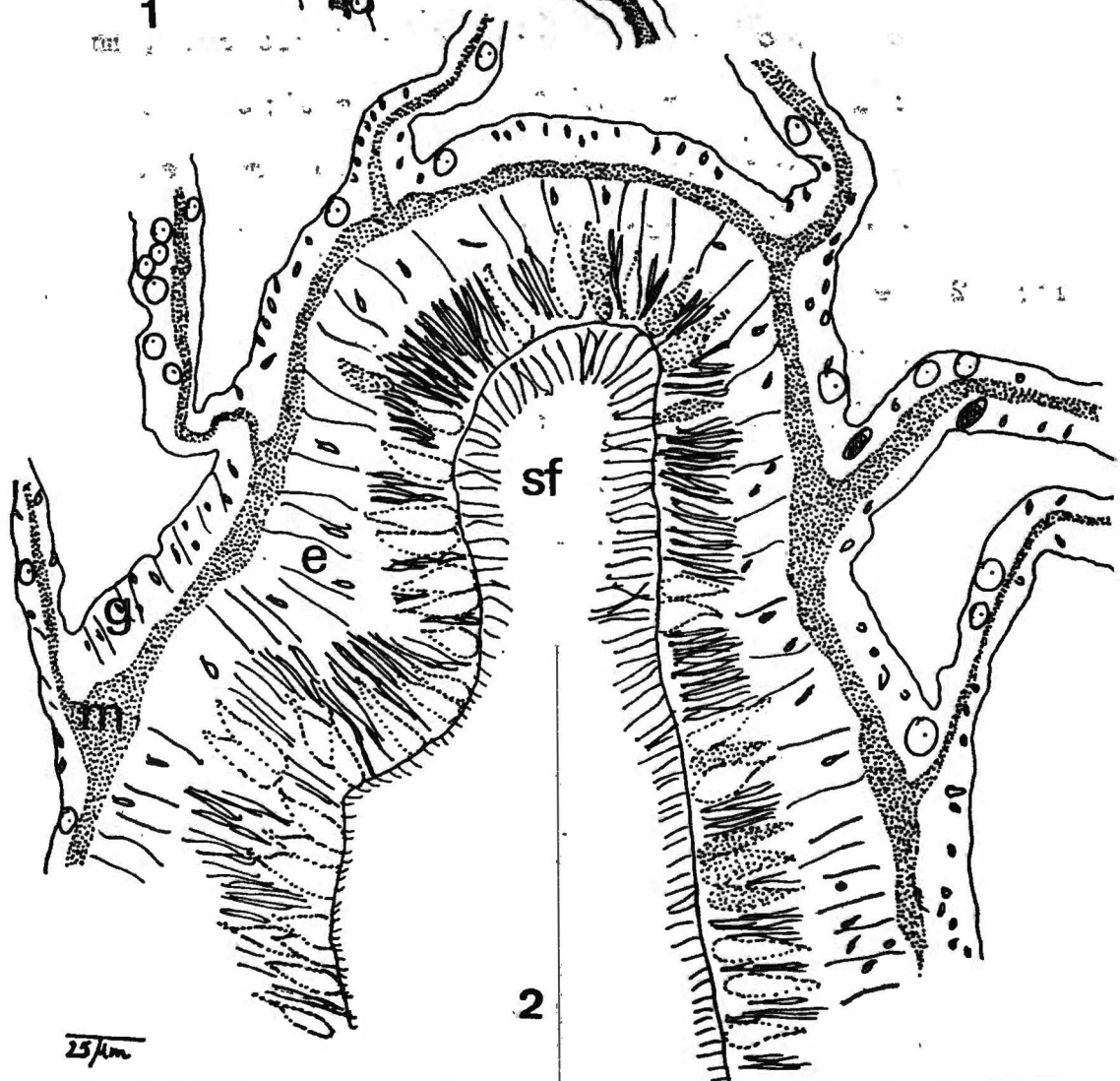
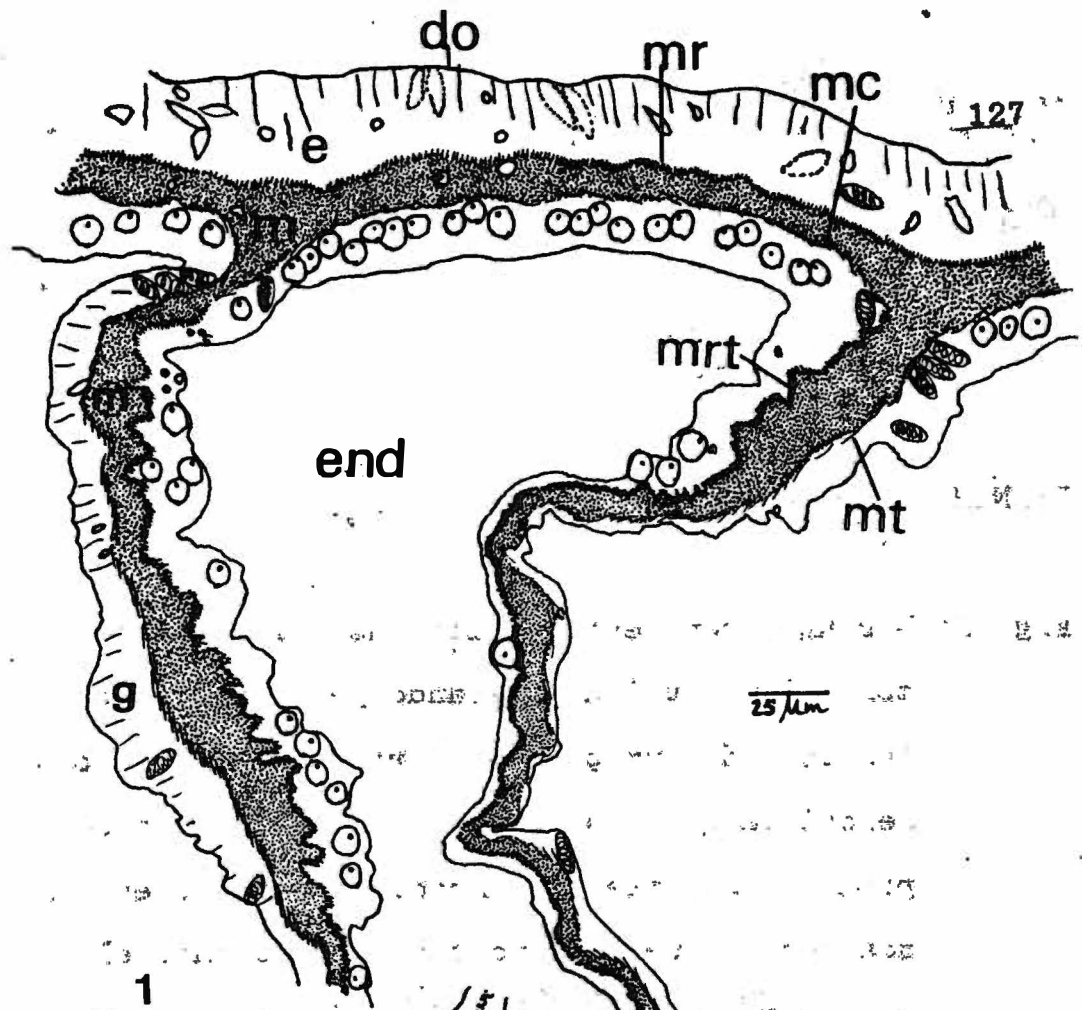
Fig. 2: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico passando pela parede da faringe, onde: f - faringe; c - cílios; gl - glândulas; n - núcleos; e - epiderme; m - mesogléia; g - gastroderme; z - zooxantelas.



PRANCHA XI. - Zoanthus solanderi

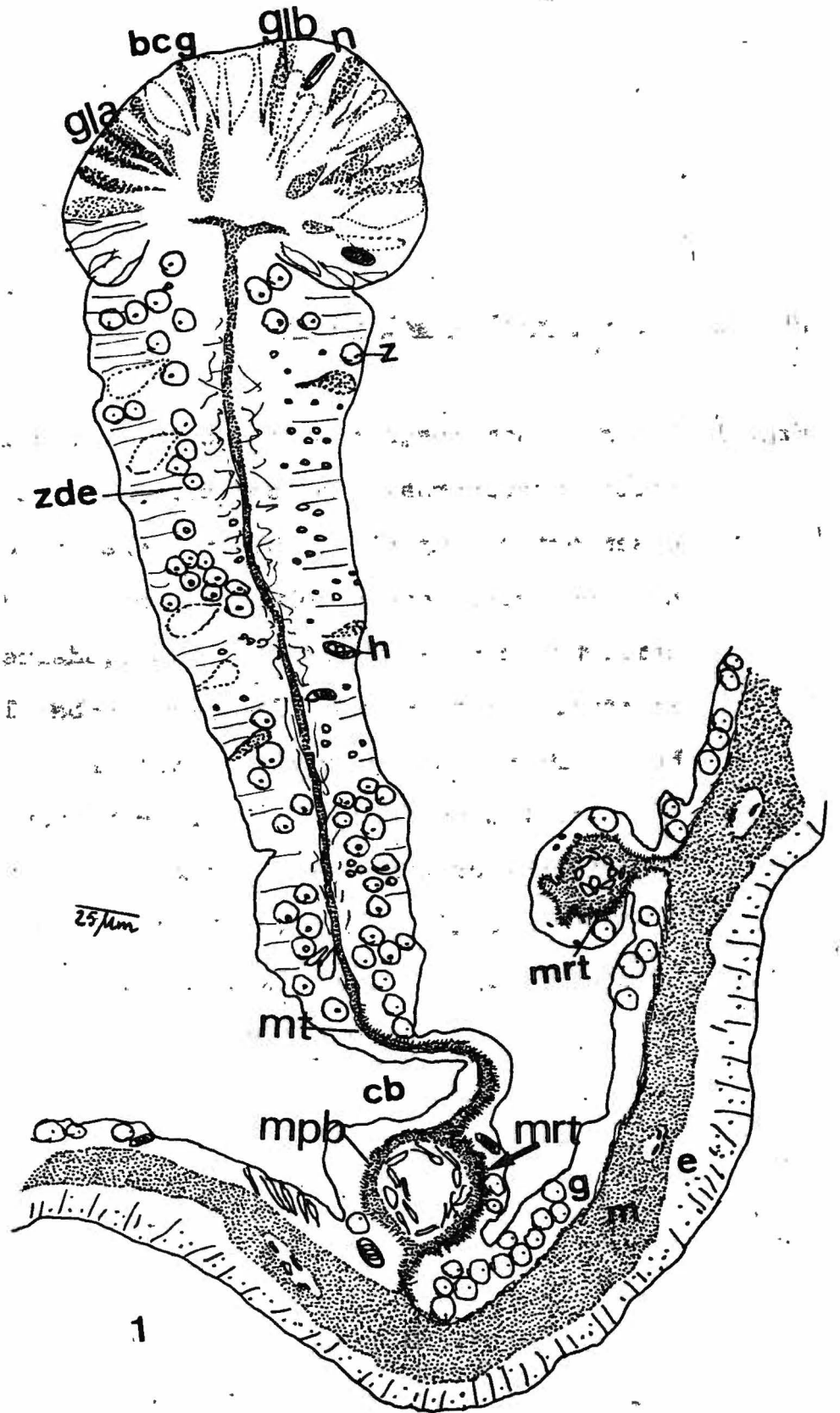
Fig. 1: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico de um corte longitudinal passando pelo disco oral e mostrando a inserção de um par de diretivos. Em ambos o bordo da mesogléia que está voltado para a endocele é pregueado para o suporte dos músculos retratores. A gastroderme dos septos que está voltada para a endocele contém muito mais zooxantelas, onde: do - disco oral; mr - musculatura radial do disco oral; mc - musculatura circular do disco oral; m - mesogléia; g - gastroderme; end - endocele; mrt - músculo retrator; mt - músculo transversal.

Fig. 2: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico de um corte transversal passando pela faringe com seu único sifonóglifo, onde: sf - sifonóglifo; e - epiderme com muitas glândulas e núcleos das células ciliadas; m - mesogléia; g - gastroderme.



PRANCHA XII - Zoanthus solanderi

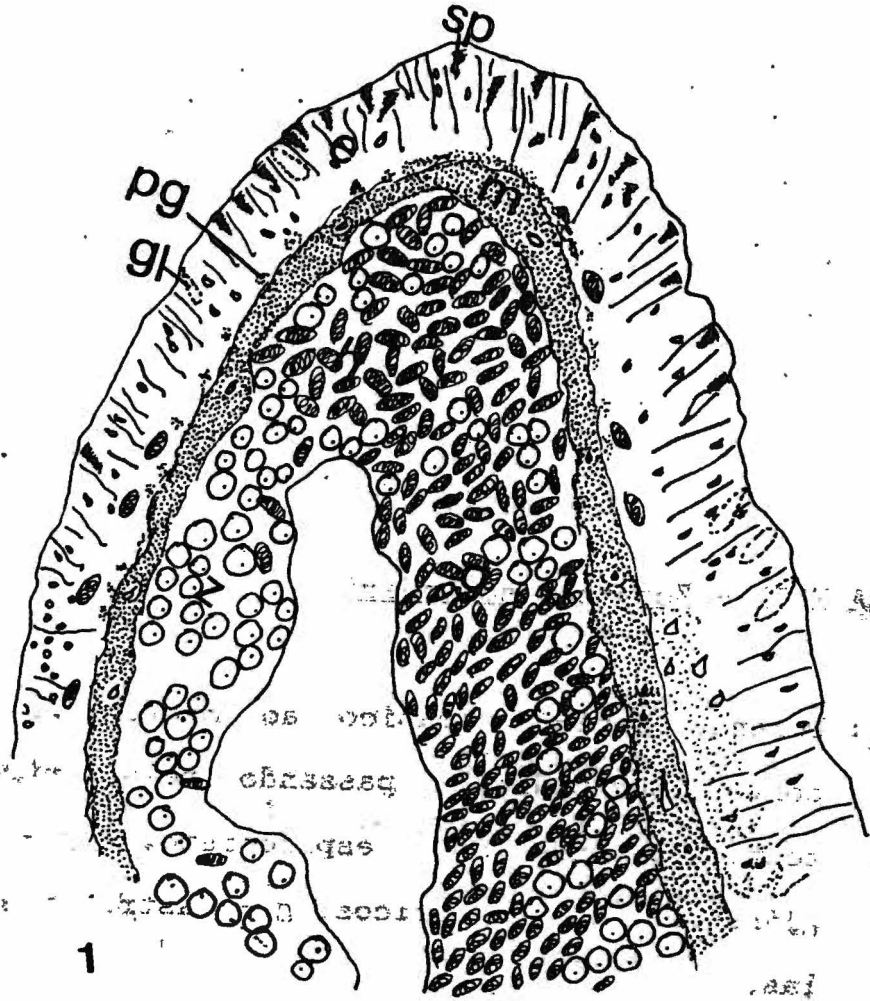
Fig. 1: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico de um corte transversal de um pólipó mostrando um par de mesentérios composto de um macrosepto e um microsepto, com os retratores voltados para a endocele, onde: e - epiderme; m - mesoglêia; g - gastroderme; mrt - músculo retrator; mpb - músculo parieto-basilar; cb - canal basal; mt - músculo transversal; h - holótricos; n - nematocistos p-rabdóides A; z - zooxantelas; zde - zona digestivo-excretora com poucas zooxantelas; gla - glândula acidófila (granular); glb - glândula basófila (mucosa); bcg - banda cnidoglandular.



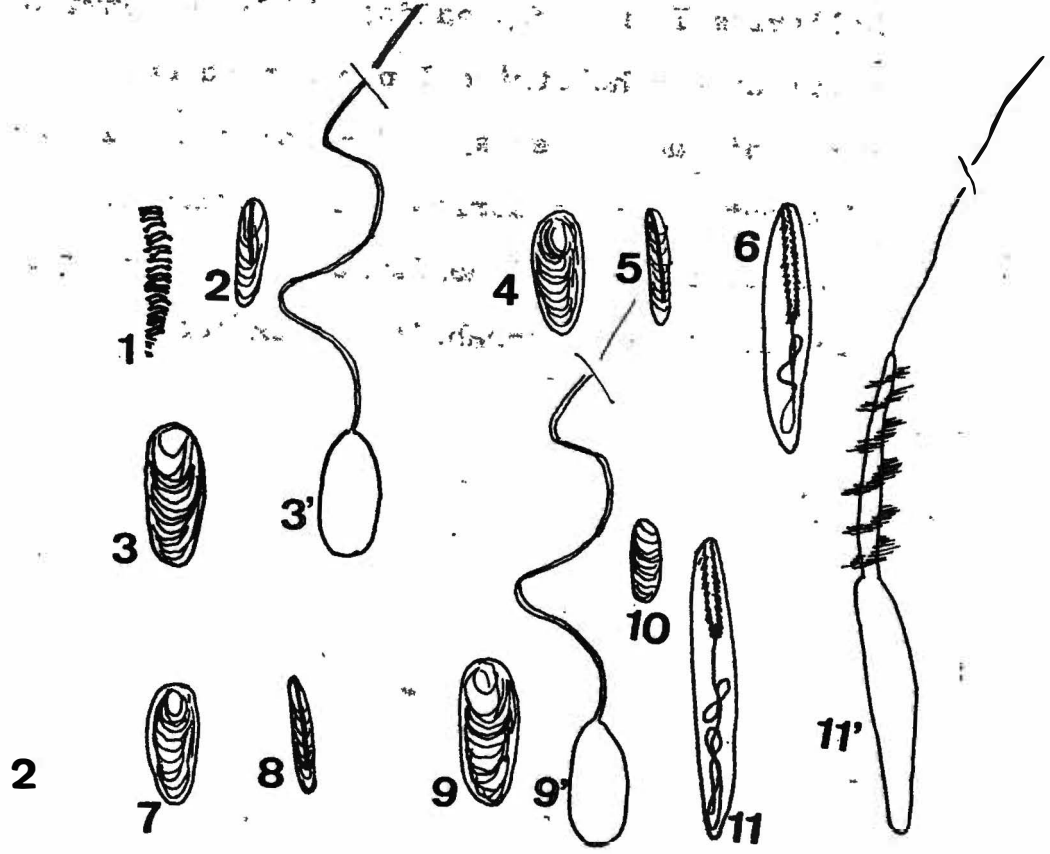
PRANCHA XIII - Zoanthus solanderi

Fig. 1: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico de um corte longitudinal passando pela extremidade de um tentáculo, onde: sp - espirocisto; pg - pigmento; gl - glândulas; h - holótricos; g - gastroderme; z - zooxantelas.

Fig. 2: Cnidoma: tentáculos: 1 - espirocisto; 2 - b-rabdóide; 3 - holótrico I não explodido; 3' - holótrico I explodido; faringe: 4 - holótrico I não explodido; 5 - b-rabdóide; 6 - p-rabdóide A; escapo: 7 - holótrico I; 8 - b-rabdóide; filamento: 9 - holótrico I não explodido; 9' - holótrico I explodido; 10 - holótrico II; 11 - p-rabdóide A não explodido; 11' - p-rabdóide A explodido.



25 μm



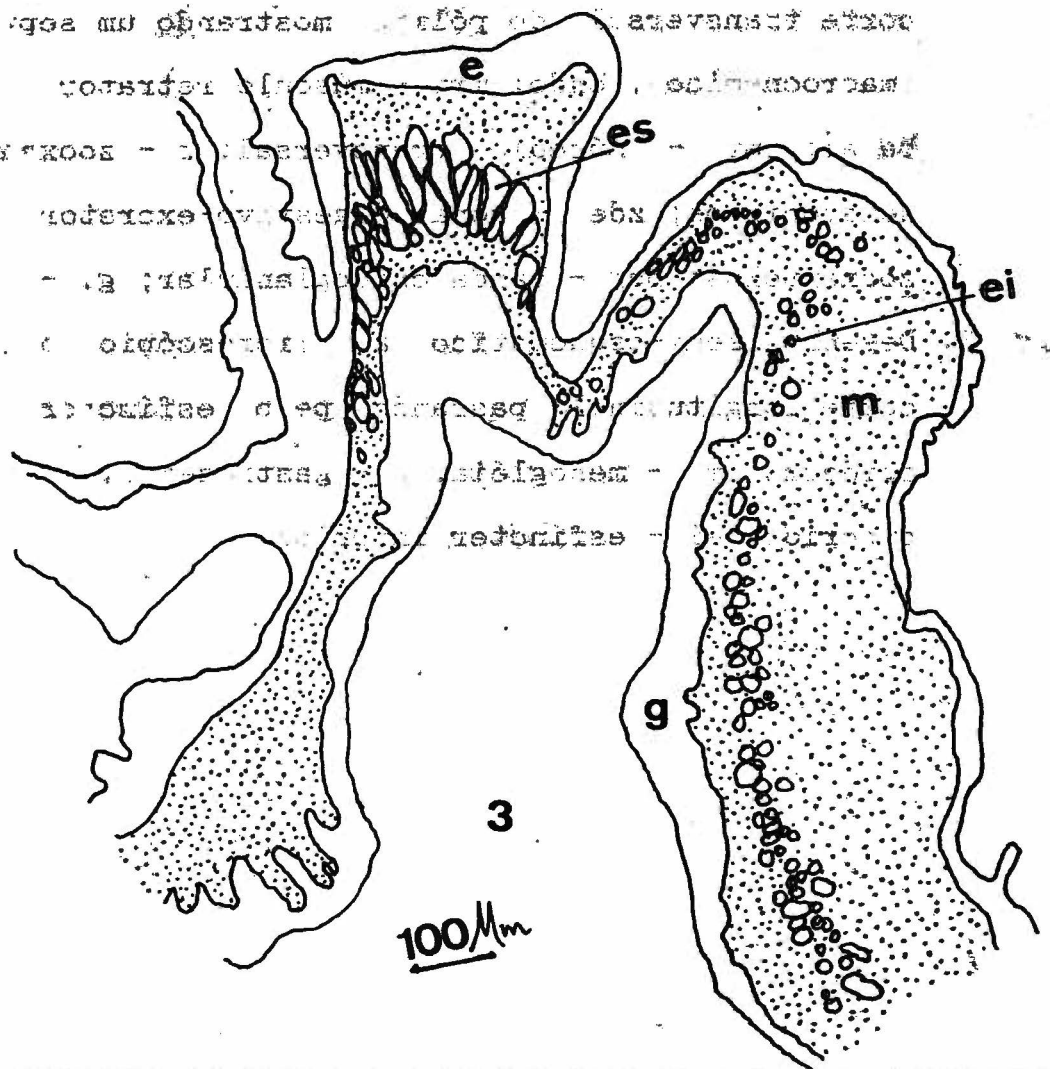
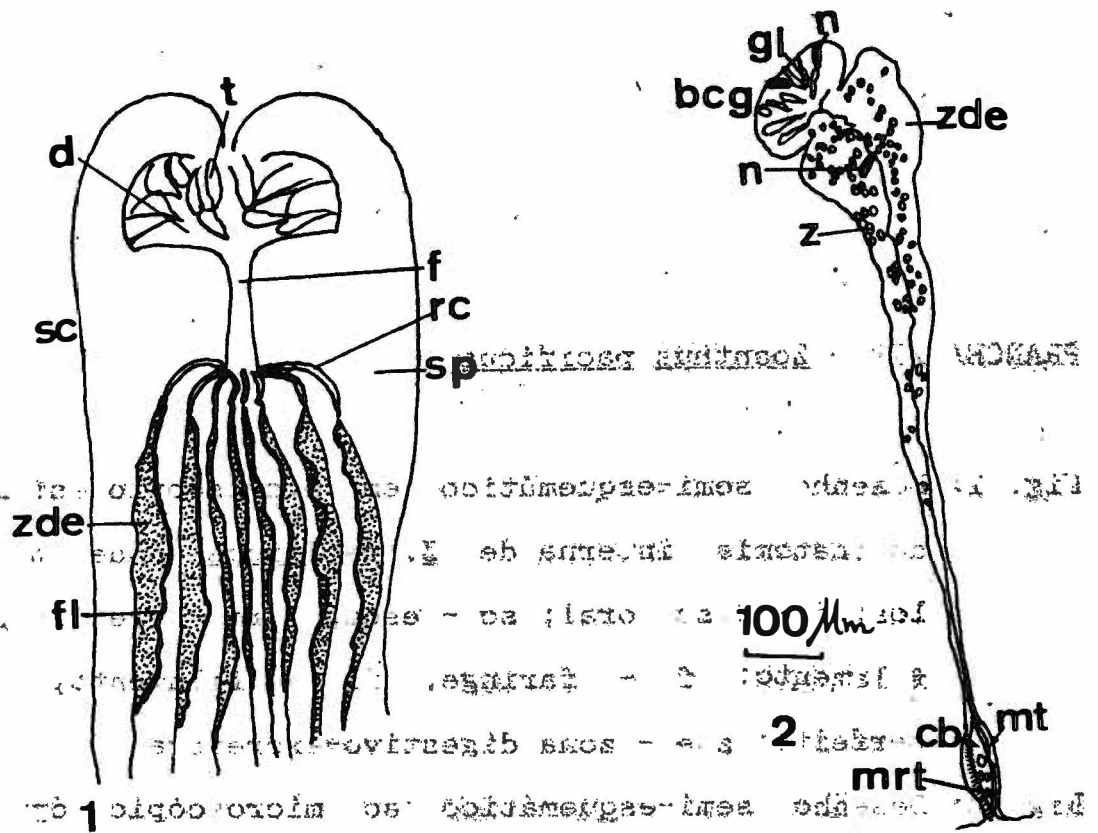
10 μm

PRANCHA XIV - Zoanthus pacificus

Fig. 1: Desenho semi-esquemático em microscópio estereoscópico da anatomia interna de Z. pacificus, onde: t - tentáculos; doo - disco oral; sc - escapo; rc - região ciliada do filamento; f - faringe; fl - filamento; sp - septo perfeito; zde - zona digestivo-excretora.

Fig. 2: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico de um corte transversal do pólipo mostrando um septo perfeito (macrocnêmico), onde: mrt - músculo retrator; cb - canal basal; mt - músculo transversal; z - zooxantelas; n - nematocistos; zde - zona digestivo-excretora com poucas zooxantelas; bcg - banda cnidoglandular; gl - glândulas.

Fig. 3: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico de um corte longitudinal passando pelo esfíncter, onde: e - epiderme; m - mesoglêia; g - gastroderme; es - esfíncter superior; ei - esfíncter inferior.



PRANCHA XV → Zoanthus pacificus

Fig. 1: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico de um corte longitudinal do escapo, onde: h - holótrico; sbc - subcutícula; e - epiderme descontínua; n - núcleos das células do canal mesogleal; c - cutícula contendo material estranho, muco + diatomáceas + algas; mc - musculatura circular do escapo; m - mesogléia; cm - canal mesogleal; fm - fibras musculares; ci - células inclusas; g - gastroderme; z - zooxantelas.

Fig. 2: Cnidoma: escapo: 1 - holótrico I não explodido; 1' - holótrico I explodido; 2 - holótrico II; 3 - espirocisto; tentáculos: 4 - espirocisto; 5 - holótrico I não explodido; 5' - holótrico I explodido; faringe: 6 - holótrico I não explodido; 6' - holótrico I explodido; filamento: 7 - holótrico I não explodido; 7' - holótrico I explodido; 8 - b-rabdóide; 9 - p-rabdóide A não explodido; 9' - p-rabdóide A explodido; 10 - espirocisto.

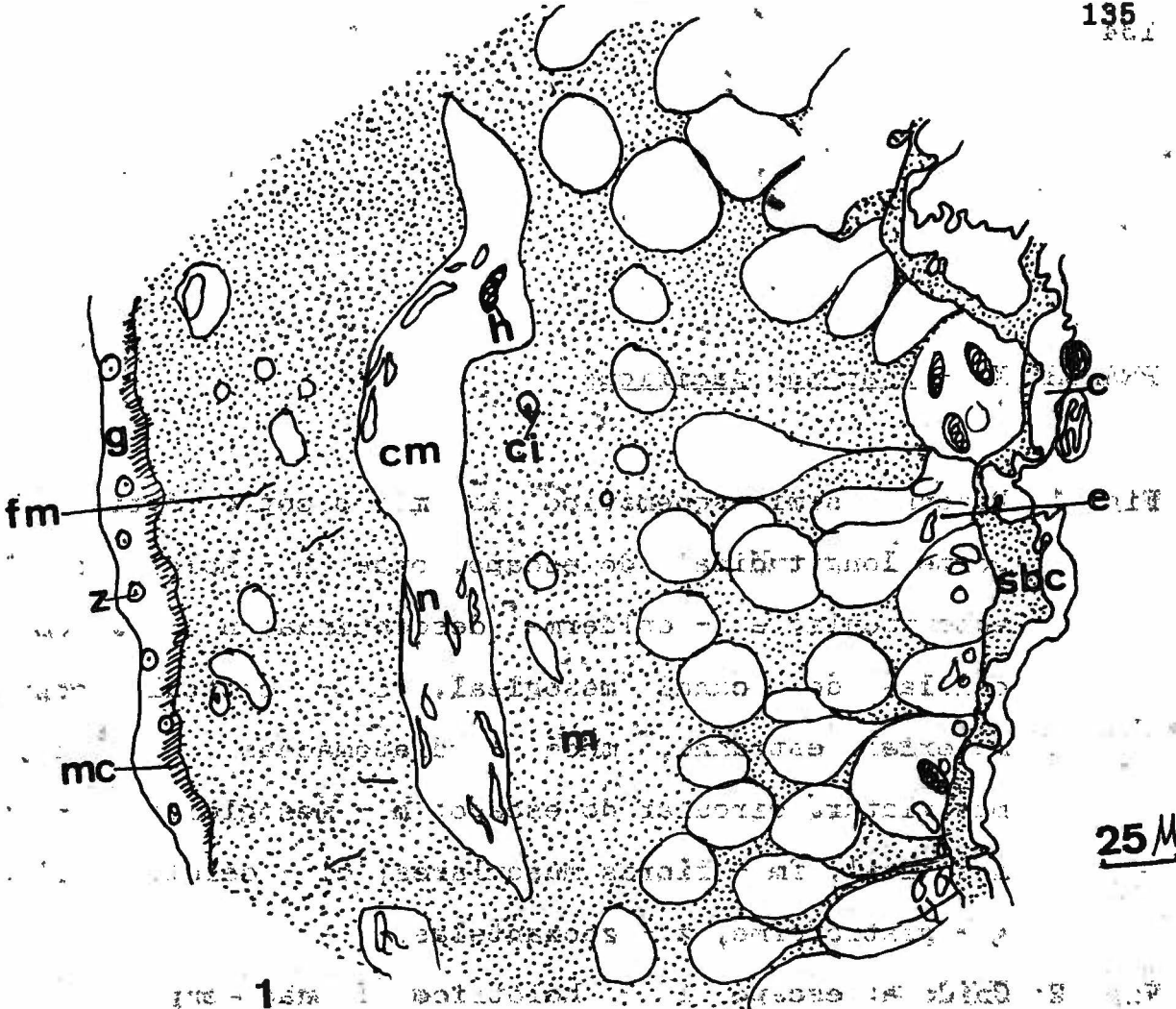


Fig. 1. ...

If ...

... 1 ...

... 2 ...

... 3 ...

... 4 ...

... 5 ...

... 6 ...

... 7 ...

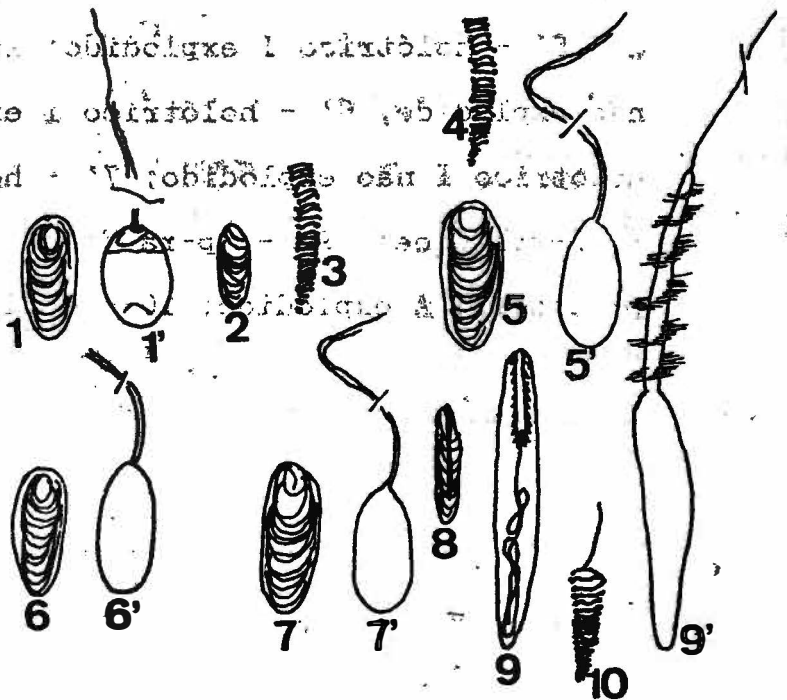
... 8 ...

... 9 ...

... 10 ...

10 Mm

2



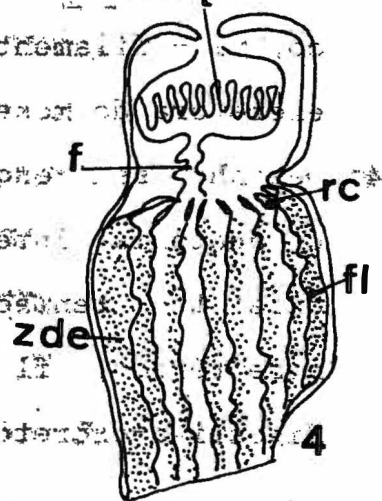
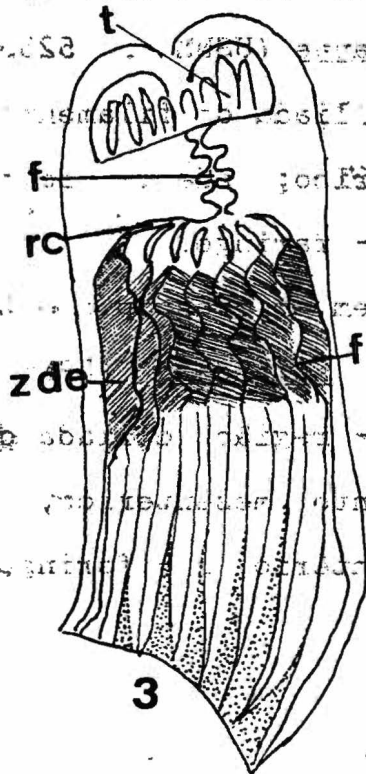
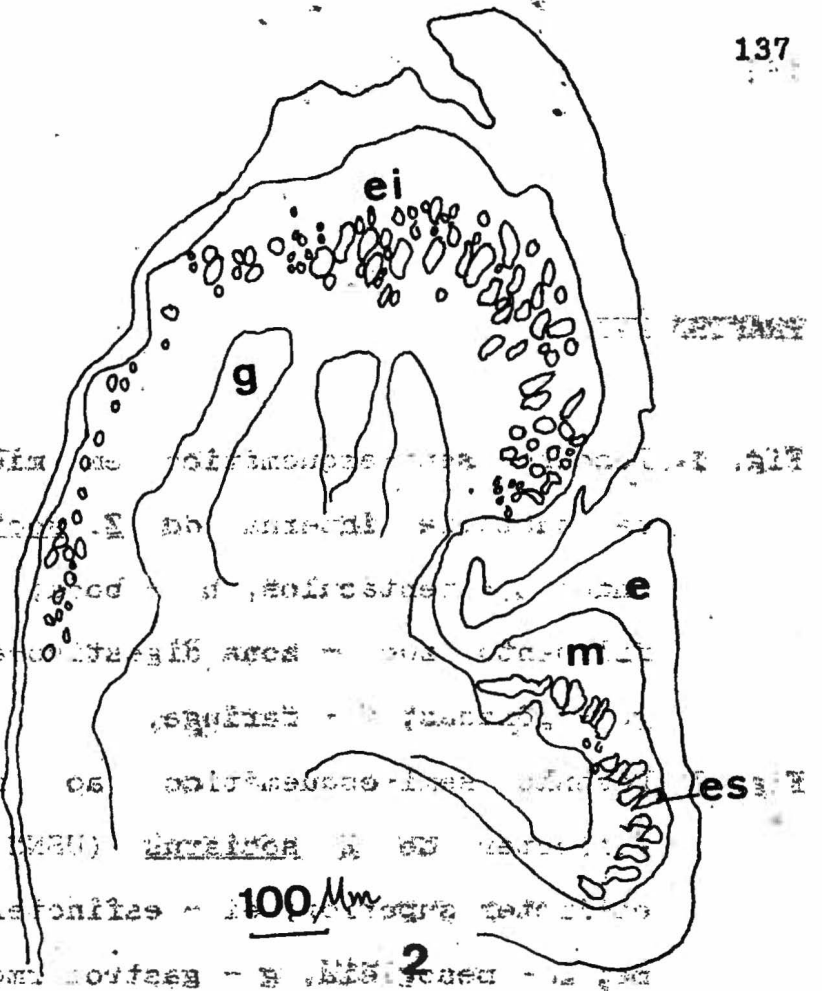
PRANCHA XVI

Fig. 1: Desenho semi-esquemático em microscópio estereoscópico da anatomia interna de Z. sociatus (USNM nº 22117), onde: t - tentáculos; b - boca; rc - região ciliada do filamento; zde - zona digestivo-excretora do mesentério; go - gônadas; f - faringe.

Fig. 2: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico do esfíncter de Z. sociatus (USNM nº 22117), onde: es - esfíncter superior; ei - esfíncter inferior; e - epiderme; m - mesoglêia; g - gastroderme.

Fig. 3: Desenho semi-esquemático em microscópio estereoscópico da anatomia interna de Z. danae (USNM nº 52550), onde: t - tentáculos; rc - região ciliada do filamento mesentérico; fl - filamento mesentérico; zde - zona digestivo-excretora do mesentério; f - faringe.

Fig. 4: Desenho semi-esquemático em microscópio estereoscópico da anatomia interna de Z. solanderi (USNM nº 19030), onde: t - tentáculos; rc - região ciliada do filamento mesentérico; fl - filamento mesentérico; zde - zona digestivo-excretora do mesentério; f - faringe.



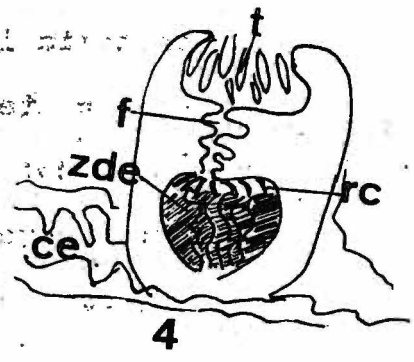
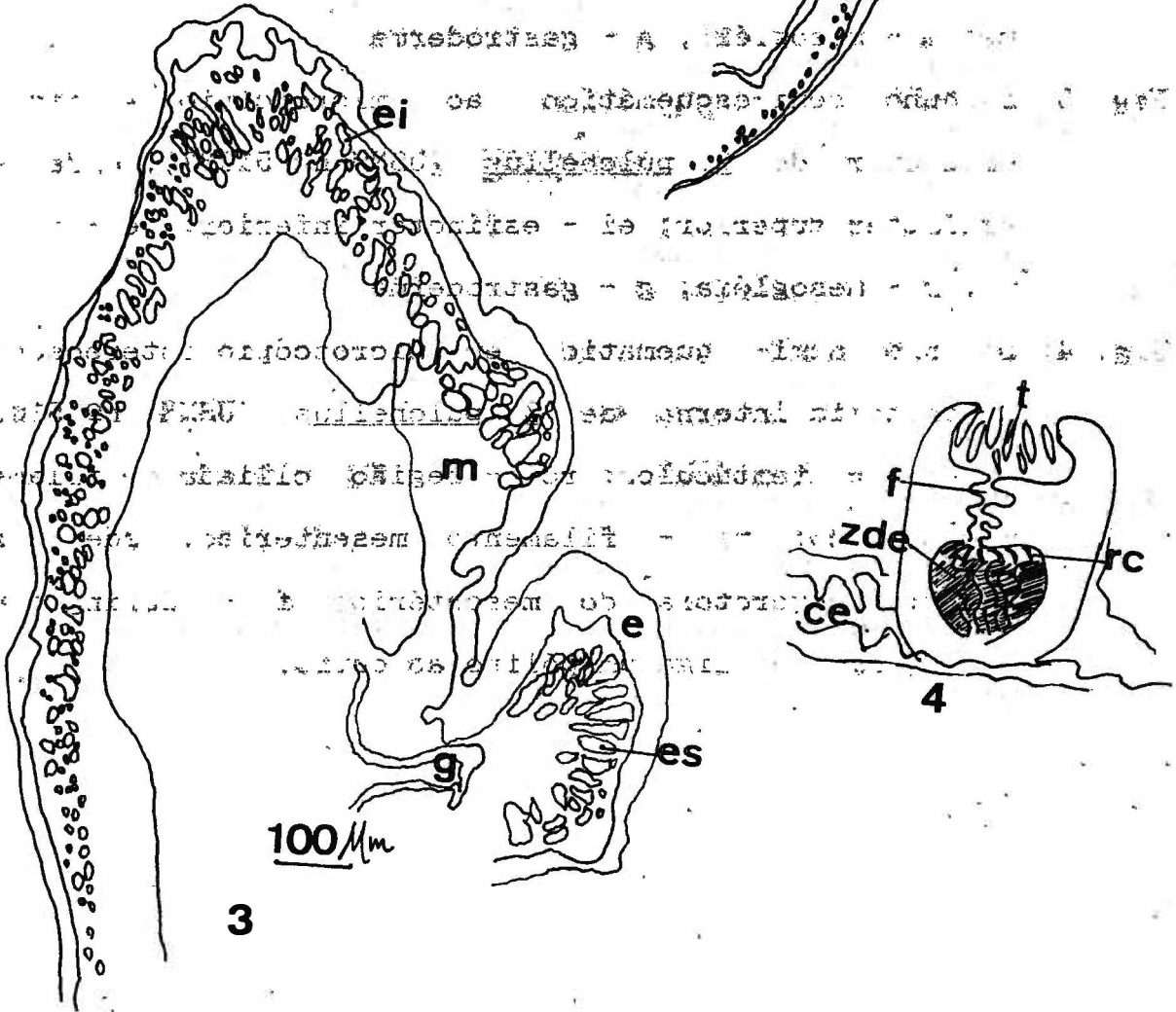
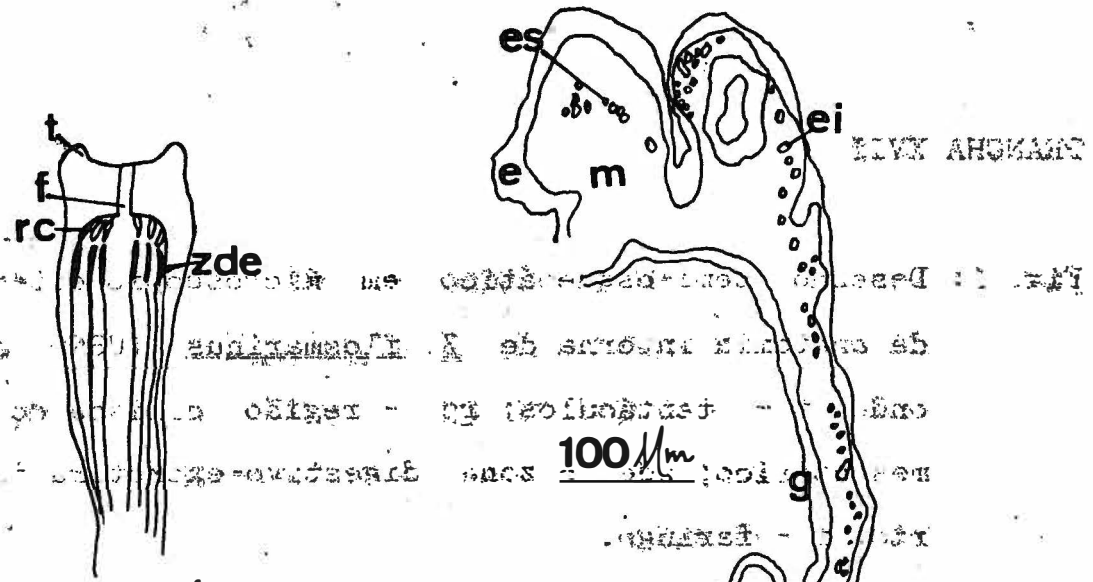
PRANCHA XVII

Fig. 1: Desenho semi-esquemático em microscópio estereoscópico da anatomia interna de Z. flosmarinus (USNM nº 19031), onde: t - tentáculos; rc - região ciliada do filamento mesentérico; zde - zona digestivo-excretora do mesentérico; f - faringe.

Fig. 2: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico do esfíncter de Z. flosmarinus (USNM nº 19031), onde: es - esfíncter superior; ei - esfíncter inferior; e - epiderme; m - mesogléia; g - gastroderme.

Fig. 3: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico do esfíncter de Z. pulchellus (USNM nº 51037), onde: es - esfíncter superior; ei - esfíncter inferior; e - epiderme; m - mesogléia; g - gastroderme.

Fig. 4: Desenho semi-esquemático em microscópio estereoscópico da anatomia interna de Z. pulchellus (USNM nº 51037), onde: t - tentáculos; rc - região ciliada do filamento mesentérico; fl - filamento mesentérico; zde - zona digestivo-excretora do mesentérico; f - faringe; ce - cenênquima que liga um pólipó ao outro.



P. u. (1) X 100

FRANCHA XVIII

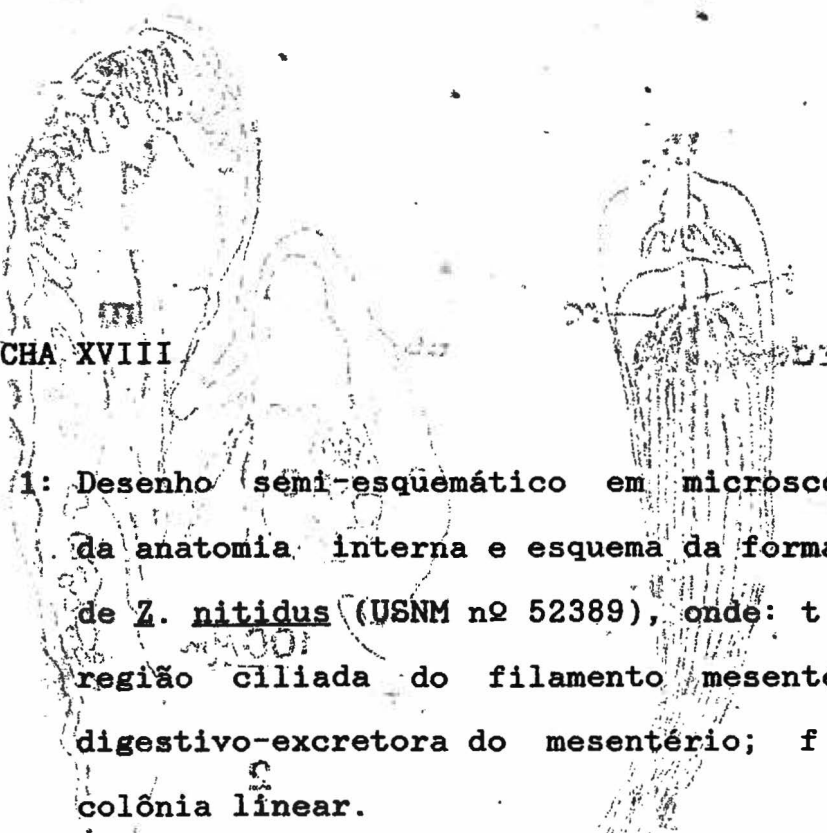


Fig. 1: Desenho semi-esquemático em microscópio estereoscópico da anatomia interna e esquema da forma da colônia linear de Z. nitidus (USNM nº 52389), onde: t - tentáculos; rc - região ciliada do filamento mesentérico; zde - zona digestivo-excretora do mesentério; f - faringe; co - colônia linear.

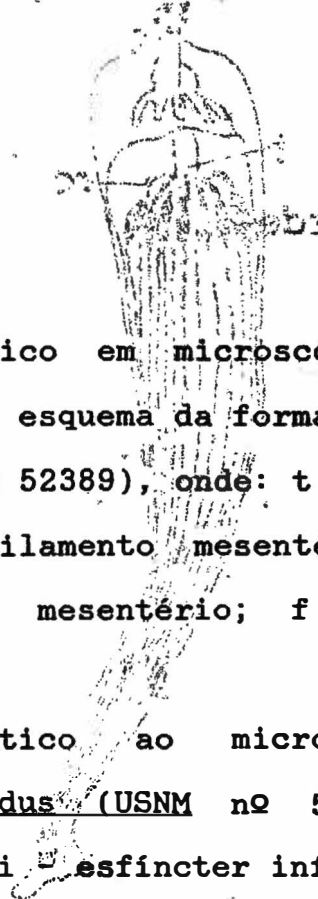


Fig. 2: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico do esfincter de Z. nitidus (USNM nº 52389), onde: es - esfincter superior; ei - esfincter inferior; e - epiderme; m - mesogléia; g - gastroderme.

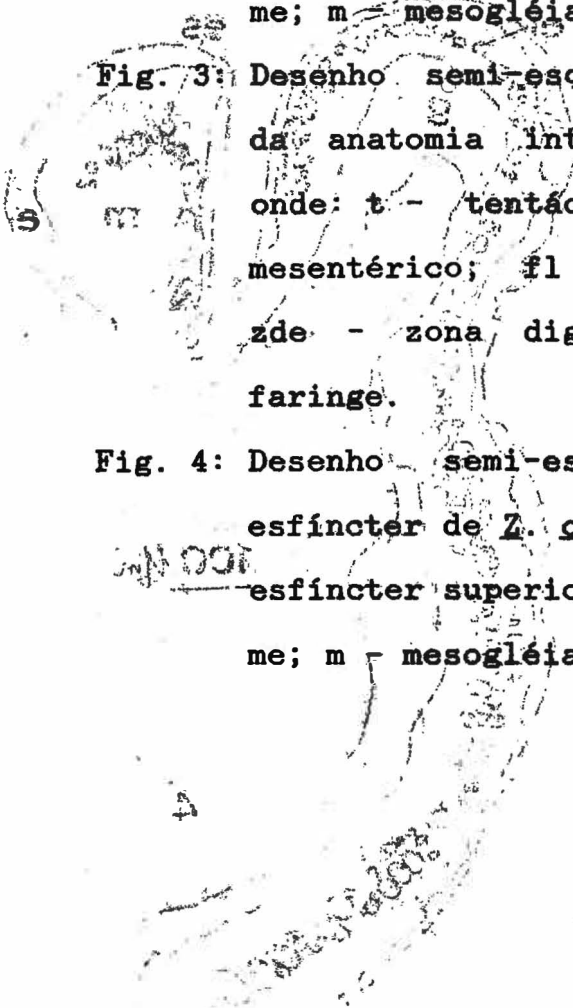


Fig. 3: Desenho semi-esquemático em microscópio estereoscópico da anatomia interna de Z. confertus (USNM nº 52102), onde: t - tentáculos; rc - região ciliada do filamento mesentérico; fl - filamento mesentérico; go - gônadas; zde - zona digestivo-excretora do mesentério; f - faringe.

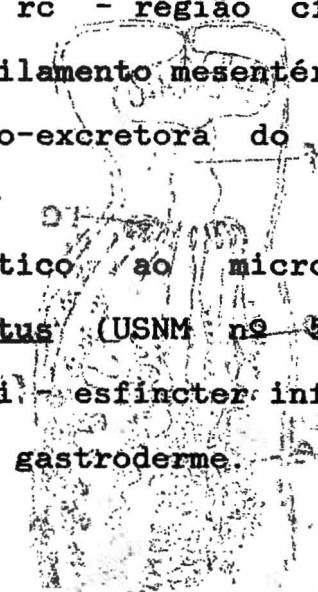
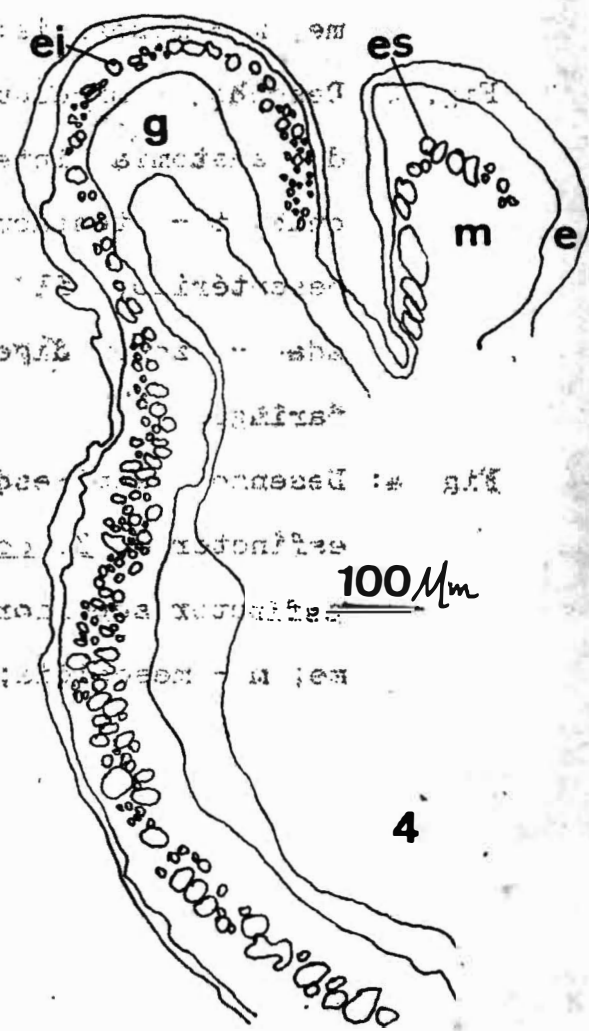
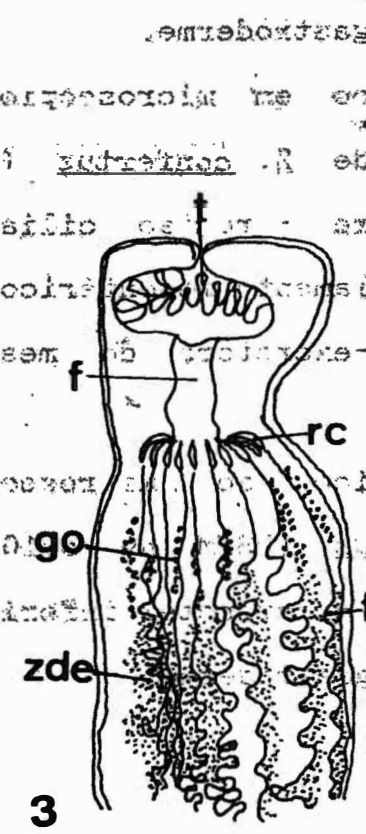
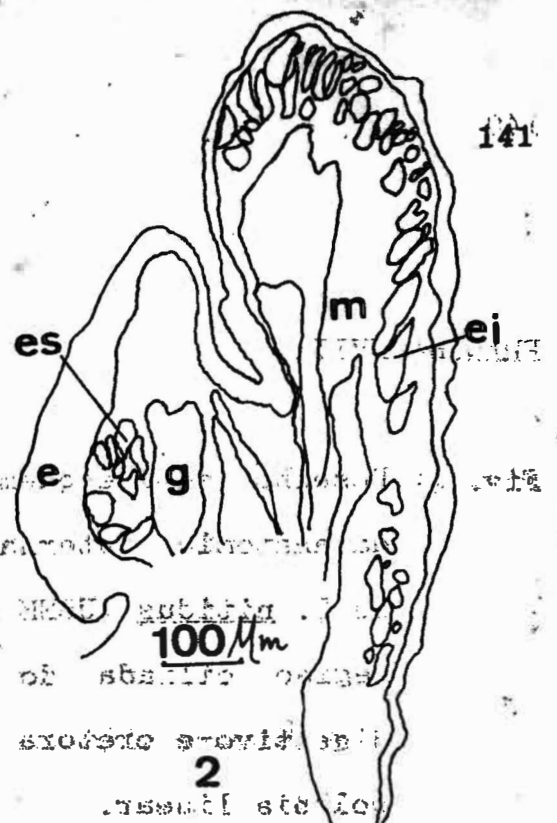
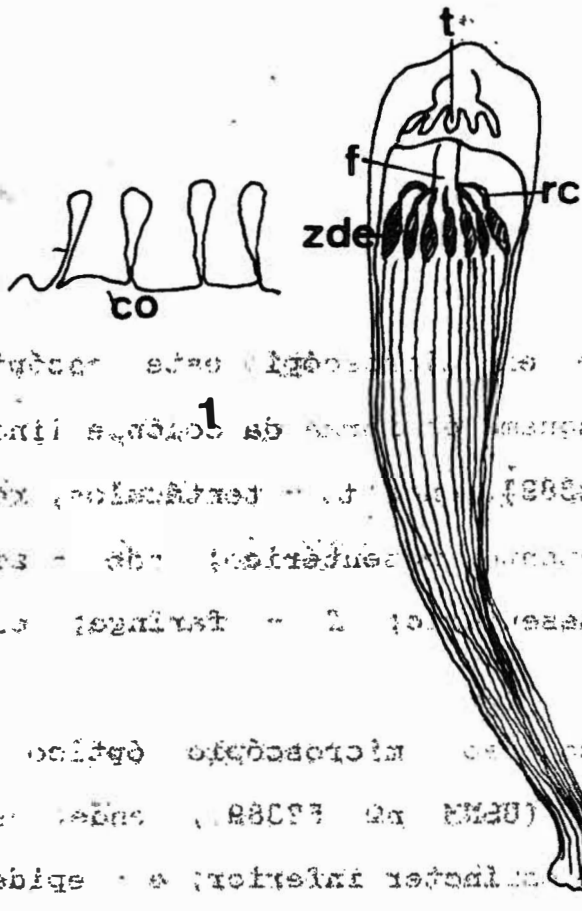


Fig. 4: Desenho semi-esquemático ao microscópio óptico do esfincter de Z. confertus (USNM nº 52102), onde: es - esfincter superior; ei - esfincter inferior; e - epiderme; m - mesogléia; g - gastroderme.



141

1
 2
 3
 4
 100 Mm
 100 Mm

