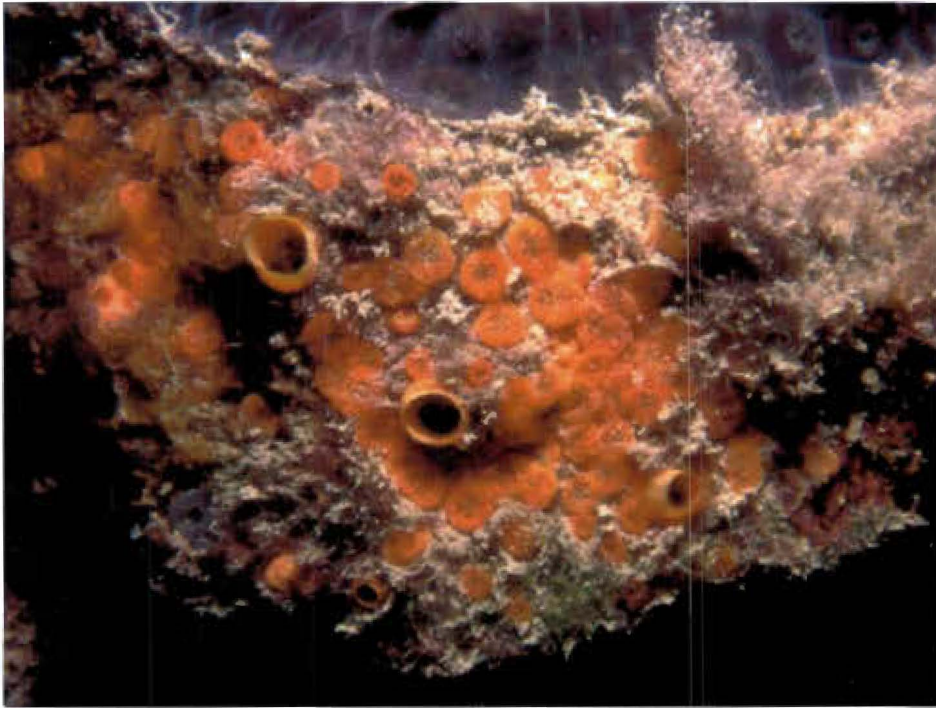


**Eduardo Leal Esteves**

**Taxonomia da Subclasse Tetractinomorpha  
(Porifera, Demospongiae) do Arquipélago de  
Abrolhos, Bahia, Brasil**



Dissertação apresentada à Pós-Graduação em  
Zoologia da Universidade Federal do Rio de  
Janeiro como parte dos requisitos necessários à  
obtenção do grau de Mestre em Ciências  
Biológicas – Zoologia.

**Rio de Janeiro  
2003**

TAXONOMIA DA SUBCLASSE TETRACTINOMORPHA (PORIFERA,  
DEMOSPONGIAE) DO ARQUIPÉLAGO DE ABROLHOS, BA, BRASIL

Eduardo Leal Esteves

Orientador: Dr. Guilherme R. da Silva Muricy

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Zoologia) do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas (Zoologia).

Aprovada por:

---

Presidente, Prof.

---

Prof.

---

Prof.

---

Prof.

---

Prof.

Rio de Janeiro  
Outubro de 2003

Trabalho realizado no Laboratório de Porifera  
Departamento de Invertebrados, Museu Nacional  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Orientador:

Prof. Dr. Guilherme Ramos da Silva Muricy

Departamento de Invertebrados, Museu Nacional

Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ

Foto da capa: *Cliona delitrix* Pang, 1973 na base de uma colônia de *Montastrea cavernosa*, fotografada pelo Professor Guilherme Muricy no Arquipélago de Abrolhos.

## Ficha Catalográfica

Esteves, Eduardo Leal

Taxonomia da Subclasse Tetractinomorpha (Porifera, Demospongiae) do Arquipélago de Abrolhos, BA, Brasil. – Eduardo Leal Esteves - Rio de Janeiro, UFRJ, Museu Nacional, 2003

x, 123f.: 29,7 cm.

Orientador: Guilherme Ramos da Silva Muricy

Dissertação (mestrado) – UFRJ/ Museu Nacional /Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas – Zoologia, 2003.

Referências Bibliográficas: f. 108-123.

1. Taxonomia 2. Tetractinomorpha 3. recifes de coral 4. Abrolhos. I. Muricy, Guilherme R. da Silva. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação de Ciências Biológicas.

## AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Guilherme Muricy, pela orientação exemplar, por ter se dedicado bastante a me ensinar a taxonomia dos poríferos, pelo companheirismo e por me auxiliar de diversas formas na execução deste trabalho.

A toda minha família e especialmente a Maria Alice e à Luiz Pereira dos Santos e suas famílias, que facilitaram das mais diversas formas o meu estabelecimento no Rio de Janeiro. Não tenho como expressar o quanto eu agradeço a estas pessoas.

A Suzi Ribeiro, por ter disponibilizado os dados sobre as espécies do gênero *Tethya*; e a ela, Eduardo Vilanova e Ulisses Pinheiro, por terem se empenhado bastante na coleta das esponjas no Arquipélago de Abrolhos, na expedição realizada ao local em fevereiro de 2002.

À Dra. Márcia Figueiredo, do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, pela oportunidade de participação da expedição ao Arquipélago de Abrolhos em outubro de 2002; e à Daniela Batista, Rômulo e Frederico por terem me auxiliado nas coletas durante esta expedição.

À Dra. Rosângela Epifânio e ao Dr. Carlos Eduardo Leite Ferreira pela coleta de material no Arquipélago de Abrolhos em expedições anteriores realizadas ao local.

Ao Dr. Eduardo Hajdu e a todo pessoal do Laboratório de Porifera do Museu Nacional pelo companheirismo, colaboração e ensinamentos durante os dois anos de convivência.

Ao Dr. Rob Van Soest (Museu de Zoologia da Universidade de Amsterdam) pela contribuição na identificação de *Stelletta anasteria* sp. nov.

Ao Dr. Eric Laso-Wasem (curador do Museu de Yale, Universidade de Yale) pelo fornecimento dos dados sobre o material coletado por Jacques Laborel na região de Abrolhos.

A Marcelo Medeiros e ao Dr. Clóvis Castro (Laboratório de Celenterologia/Museu Nacional), pelo empréstimo da versão eletrônica do mapa da região de Abrolhos.

À Dra. Norma Salgado e a todo o pessoal do Laboratório de Malacologia do Museu Nacional, por terem disponibilizado gentilmente o uso da câmara clara neste laboratório durante várias semanas.

À Dra. Márcia Attias e à técnica Noêmia Rodrigues Gonçalves, do Laboratório de Biologia Celular – Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho/UFRJ, por viabilizarem a utilização do microscópio eletrônico de varredura nesta instituição

Ao Sr. Henrique Ilhas (IBAMA), por viabilizar a coleta no Parque Nacional Marinho dos Abrolhos, Bahia.

À Pós-graduação do Museu Nacional, pela cota PROAP, que foi indispensável para elaboração da dissertação.

Ao CNPq pela bolsa de mestrado, e à FAPERJ e à FUJB, pelo apoio financeiro.

## SUMÁRIO

Resumo.....	1
Abstract.....	3
1 – Introdução.....	5
2 – Objetivos.....	8
3 – Material e Métodos.....	9
3.1. Caracterização da Área de Estudo.....	9
3.2. Locais e Períodos de Coleta.....	13
3.3. Procedimentos de Campo.....	14
3.4. Procedimentos Laboratoriais.....	14
3.4.1. Morfologia Externa.....	15
3.4.2. Anatomia Interna.....	16
3.4.3. Análise das Espículas.....	16
4 – Resultados.....	19
<i>Cinachyrella alloclada</i> (Uliczka, 1929).....	22
<i>Stelletta anasteria</i> sp. nov. ....	28
<i>Geodia gibberosa</i> Lamarck, 1815.....	33
<i>Cervicornia cuspidifera</i> (Lamarck, 1815).....	44
<i>Cliona delitrix</i> Pang, 1973.....	50
<i>Cliona varians</i> (Duchassaing & Michelotti, 1864).....	55
<i>Spirastrella harimani</i> Boury-Esnault <i>et. al.</i> , 1999.....	62
Complexo <i>Aaptos aaptos</i> (Schmidt, 1864).....	68
<i>Terpios fugax</i> Duchassaing & Michelotti, 1864.....	73
<i>Terpios ignis</i> sp. nov.....	77

<i>Timea stenosclera</i> Hechtel, 1969.....	82
<i>Chondrosia collectrix</i> (Schmidt, 1870).....	87
Complexo <i>Chondrilla nucula</i> Schmidt, 1862.....	91
Chave de Identificação das espécies de Tetractinomorpha do Arquipélago de Abrolhos.....	95
5- Discussão.....	98
5.1 – Diversidade de Tetractinomorpha do Arquipélago de Abrolhos.....	98
5.2 – Zoogeografia.....	101
5.3 – Ecologia.....	104
5.4 – Implicações do Estudo para a Conservação da Região de Abrolhos.....	105
5 – Conclusões.....	107
6 – Referências Bibliográficas.....	108



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Região de Abrolhos, com a localização do Arquipélago de Abrolhos.....	10
Figura 2 – Arquipélago de Abrolhos, com a localização dos pontos de investigação e coleta.....	11
Figura 3 – <i>Cinachyrella alloclada</i> (espécime fixado e anatomia interna).....	23
Figura 4 – Megascleras de <i>Cinachyrella alloclada</i> .....	24
Figura 5 – Microscleras de <i>Cinachyrella alloclada</i> (sigmaspiras).....	25
Figura 6 – <i>Stelletta anasteria</i> sp. nov. (espécime fixado e anatomia interna).....	29
Figura 7 – Espículas de <i>Stelletta anasteria</i> .....	30
Figura 8 – <i>Geodia gibberosa</i> (espécimes fixados e anatomia interna).....	36
Figura 9 – Megascleras de <i>Geodia gibberosa</i> .....	38
Figura 10 – Microscleras de <i>Geodia gibberosa</i> .....	39
Figura 11 – <i>Cervicornia cuspidifera</i> (espécime fixado e anatomia interna).....	46
Figura 12 – Espículas de <i>Cervicornia cuspidifera</i> .....	47
Figura 13 – Fotografias <i>in situ</i> das espécies <i>Cliona delitrix</i> , <i>Spirastrella hartmani</i> , <i>Terpios fugax</i> , <i>Terpios ignis</i> e <i>Chondrilla aff. nucula</i> .....	51
Figura 14 – <i>Cliona delitrix</i> (espécime fixado e anatomia interna).....	52
Figura 15 – Tilóstilos de <i>Cliona delitrix</i> .....	53
Figura 16 – <i>Cliona varians</i> (espécime fixado e anatomia interna).....	57
Figura 17 – Espículas de <i>Cliona varians</i> .....	58
Figura 18 – <i>Spirastrella hartmani</i> (espécime fixado e anatomia interna).....	64
Figura 19 – Espículas de <i>Spirastrella hartmani</i> .....	65
Figura 20 – <i>Aaptos aff. aaptos</i> (espécime fixado e anatomia interna).....	70
Figura 21 – Estilos de <i>Aaptos aff. aaptos</i> .....	70

Figura 22 – <i>Terpios fugax</i> (espécime fixado e anatomia interna).....	74
Figura 23 – Tilóstilos de <i>Terpios fugax</i> .....	75
Figura 24 – <i>Terpios ignis</i> sp. nov.....	79
Figura 25 – Tilóstilos de <i>Terpios ignis</i> sp. nov.....	80
Figura 26 – <i>Timea stenosclera</i> (espécime fixado e anatomia interna).....	83
Figura 27 – Megascleras de <i>Timea stenosclera</i> (tilóstilos).....	84
Figura 28 – Microscleras de <i>Timea stenosclera</i> (estrongilásteres).....	85
Figura 29 – <i>Chondrosia collectrix</i> (espécime fixado e anatomia interna).....	89
Figura 30 – <i>Chondrilla</i> aff. <i>nucula</i> (espécime fixado, anatomia interna e espículas)..	93

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição e abundância das espécies da Subclasse Tetractinomorpha no Arquipélago de Abrolhos, Bahia, Brasil.....	20
Tabela 2 – Dimensões das espículas de <i>Cinachyrella alloclada</i> .....	26
Tabela 3 – Dimensões das espículas de <i>Stelletta anasteria</i> .....	31
Tabela 4 – Dimensões das espículas de <i>Geodia gibberosa</i> .....	40
Tabela 5 – Dimensões das espículas de <i>Cliona delitrix</i> .....	53
Tabela 6 – Dimensões das espículas de <i>Cliona varians</i> .....	59
Tabela 7 – Dimensões das espículas de <i>Spirastrella hartmani</i> .....	66
Tabela 8 – Dimensões das espículas de <i>Terpios fugax</i> .....	76
Tabela 9 – Dimensões das espículas de <i>Terpios ignis</i> .....	80
Tabela 10 – Dimensões das espículas de <i>Chondrilla</i> aff. <i>nucula</i> .....	94

## RESUMO

TAXONOMIA DA SUBCLASSE TTRACTINOMORPHA (PORIFERA, DEMOSPONGIAE) DO ARQUIPÉLAGO DE ABROLHOS, BA, BRASIL.

Eduardo Leal Esteves

Orientador: Dr. Guilherme Ramos da Silva Muricy

Resumo da Dissertação de Mestrado submetida ao programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia) do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas.

A fauna de Demospongiae de águas rasas do nordeste da costa brasileira apresenta uma grande riqueza de espécies. No entanto, pouco se sabe sobre a diversidade dos poríferos dos recifes brasileiros. No presente estudo são descritas e ilustradas as esponjas da Subclasse Ttractinomorpha do Arquipélago de Abrolhos, Bahia, que integra a maior e mais complexa região recifal do Atlântico Sul. Uma chave para a identificação das espécies de Ttractinomorpha do arquipélago também é fornecida. Foram identificadas 17 espécies de Ttractinomorpha para o arquipélago. Cinco espécies representam novas ocorrências para a costa da Bahia. *Cliona delitrix* Pang, 1973, *Terpios fugax* Duch. & Mich., 1864 e *Timea stenosclera* Hechtel, 1969 são novas ocorrências para a costa brasileira. Duas espécies são novas para a ciência: *Stelletta anasteria* sp. nov. e *Terpios ignis* sp. nov. Quatro espécies do gênero *Tethya* Lamarck, 1814 coletadas no arquipélago foram bem caracterizadas em outro trabalho, e por isto

não são redescritas no presente estudo. O Arquipélago de Abrolhos apresenta uma rica fauna de Tetractinomorpha em relação às demais regiões recifais da costa brasileira, o que pode estar relacionado com a pequena exposição do local às águas costeiras ricas em sedimento em suspensão. A fauna de Tetractinomorpha do Arquipélago de Abrolhos apresenta grande afinidade com a caribenha, mas é representada por 35,2 % de espécies endêmicas do local. A grande riqueza de espécies, o endemismo e a heterogeneidade da distribuição das espécies de Tetractinomorpha no Arquipélago de Abrolhos reforçam a necessidade de se proteger os recifes do local.

Palavras-Chave: Taxonomia, Tetractinomorpha, recifes de coral, Abrolhos.

Rio de Janeiro

Agosto de 2003

## ABSTRACT

### TAXONOMY OF THE SUBCLASS TETRACTINOMORPHA (PORIFERA, DEMOSPONGIAE) FROM ABROLHOS ARCHIPELAGO, BA, BRAZIL.

Eduardo Leal Esteves

Orientador: Dr. Guilherme Ramos da Silva Muricy

Abstract da Dissertação de Mestrado submetida ao programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia) do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas.

The Brazilian shallow water Demosponge fauna is rich. However little is known about the diversity of sponges of Brazilian reefs. In the present study are described and illustrated the sponges of the Subclass Tetractinomorpha from Abrolhos Archipelago, which integrates the largest and most complex reefal region of the South Atlantic. A key to the identification of the Tetractinomorph species from archipelago is also given. Seventeen species of Tetractinomorpha were identified for the archipelago. Five species are new records for the coast of Bahia. *Cliona delitrix* Pang, 1973, *Terpios fugax* Duch. & Mich., 1864 and *Timea stenosclera* Hechtel, 1969 are new occurrences for the Brazilian coast. Two species are new to science: *Stelletta anasteria* sp. nov. and *Terpios ignis* sp. nov. Four species of the genus *Tethya* Lamarck, 1814 collected on the archipelago are well characterized in another work and are not redescribed here. The Abrolhos Archipelago presents a rich Tetractinomorph fauna in relation to the remaining reefal regions of the Brazilian coast. The Tetractinomorph fauna from

Abrolhos Archipelago presents a great affinity to the Caribbean one, but is represented by 35,2% of species that are endemic to the local. The great richness, the endemism and the heterogeneous distribution of the Tetractinomorpha species on the Abrolhos Archipelago reinforce the necessity to protect the local reefs.

Key-words: Taxonomy, Tetractinomorpha, coral reefs, Abrolhos.

Rio de Janeiro

Agosto de 2003

## 1. INTRODUÇÃO:

Os recifes de coral são ecossistemas únicos, sendo comparados apenas às florestas tropicais úmidas em relação à diversidade de espécies que abrigam (CONNELL, 1978). As esponjas são importantes componentes das comunidades recifais por apresentarem grande diversidade e participarem de várias relações ecológicas nestes ambientes (RÜTZLER, 1978; DIAZ & RÜTZLER, 2001; WULFF, 2001). Nos recifes caribenhos muitas vezes as esponjas superam os corais hermatípicos e as algas em riqueza e abundância de espécies (*e. g.* RÜTZLER, 1978; DIAZ & RÜTZLER, 2001; WULFF, 2001). Muitas esponjas não apresentam seletividade quanto ao habitat, mas a grande maioria das espécies recifais ocupa ambientes específicos nestes ecossistemas (RÜTZLER, 1997; LÉVI, 1998).

As esponjas são elementos fundamentais na manutenção dos recifes de coral. Através de um balanceamento entre bioerosão por espécies escavadoras e estabilização dos fragmentos calcários por espécies cripticas, as esponjas têm participação marcante no controle e na forma de crescimento dos recifes (HARTMAN, 1977; WULFF & BUSS, 1979). Por apresentarem grande capacidade de filtração, as esponjas reciclam partículas orgânicas não acessíveis a outros organismos recifais e livram o ambiente de bactérias possivelmente patogênicas (WULFF, 2001). As esponjas podem contribuir notoriamente com a produção primária e nitrificação no ambiente recifal através de associações com protozoários e bactérias (*e. g.* WILKINSON, 1979, 1982; WULFF, 2001). Várias espécies de esponjas são fonte de alimento de determinadas espécies de peixes recifais (*e. g.* RANDAL & HARTMAN, 1968; WULFF, 1997) equinodermos (*e. g.* SANTOS & HAJDU, 2002) e tartarugas (WULFF, 2001). Muitas esponjas servem



também de abrigo para várias espécies de peixes recifais e uma gama de invertebrados marinhos (*e. g.* COLLETE & RÜTZLER, 1977; VILLAMIZAR & LAUGHLIN, 2001).

A costa brasileira é delimitada por recifes em uma extensão de aproximadamente 2.400 km, do Parcel de Manoel Luís, Maranhão, até Arraial do Cabo, Rio de Janeiro (CASTRO & PIRES, 2001). Os recifes brasileiros são normalmente estreitos e expostos a uma elevada sedimentação e apresentam uma pequena diversidade de corais hermatípicos quando comparados aos recifes caribenhos ou do Pacífico (*e. g.* LABOREL, 1967; CASTRO & PIRES, 2001). No entanto, de acordo com HECHTEL (1976), a fauna de esponjas da Classe Demospongiae de águas rasas do nordeste do Brasil apresenta comunidades possivelmente tão ricas quanto as do Caribe.

As esponjas do litoral nordeste do Brasil foram investigadas por várias expedições estrangeiras no passado (*e. g.* RIDLEY, 1881; POLÉJAEFF, 1884; SOLLAS, 1886, 1888; RIDLEY & DENDY, 1887; LAUBENFELS, 1956; JOHNSON, 1971; BOURY-ESNAULT, 1973; HECHTEL, 1976, 1983). No entanto, a fauna de Porifera dos recifes brasileiros permanece pouco conhecida. As esponjas da costa brasileira, principalmente as do litoral nordeste, foram estudadas em grande parte por dragagens, o que provavelmente limitou a observação de muitas espécies crípticas (HAJDU *et al.*, 1992; HAJDU *et al.*, 1996, 1999). Os únicos inventários faunísticos direcionados aos poríferos dos recifes brasileiros foram realizados por HECHTEL (1976, 1983), que examinou material coletado por Jacques L. Laborel em vários recifes da costa brasileira; MURICY *et al.* (1991), em Arraial do Cabo, RJ; MURICY & MORAES (1998), em Tamandaré e no Arquipélago de Fernando de Noronha, PE; e por MORAES *et al.* (2003), no Atol das Rocas, RN.

No litoral sul da Bahia, particularmente no banco de Abrolhos, ocorrem as maiores e mais complexas formações recifais do Atlântico Sul, a região de Abrolhos (*e.*

g. LABOREL, 1967; LEÃO *et al.*, 1988; PITOMBO *et al.*, 1988; GONCHOROSKY *et al.*, 1989; HETZEL & CASTRO, 1994; LEÃO, 1996). A região de Abrolhos compreende o Arquipélago de Abrolhos e um conjunto de recifes situados entre as coordenadas 17° 20' S e 18° 10' S, em uma extensão de 200 km de largura da plataforma continental (GONCHOROSKY *et al.*, 1989).

HECHTEL (1976) atribuiu a grande riqueza de espécies de Demospongiae da costa da Bahia à presença da larga área recifal do local como substrato. No entanto, até o momento, apenas cinco espécies de Demospongiae foram registradas para o banco de Abrolhos: *Acarinus toxedata* Boury-Esnault, 1973 (BOURY-ESNAULT, 1973), *Agelas dispar* Duchassaing & Michelotti, 1864 (BOURY-ESNAULT, 1973), *Callyspongia pergamentacea* (Ridley, 1881) (HECHTEL, 1976), *Callyspongia laboreli* Hechtel, 1983 (HECHTEL, 1983) e *Ircinia strobilina* (Lamarck, 1816) (BOURY-ESNAULT, 1973; EPIFÂNIO *et al.*, 1999). Dentre estas, apenas *Ircinia strobilina* (Lamarck, 1816) foi registrada para o Arquipélago de Abrolhos pela expedição do Calypso (FOREST, 1966; BOURY-ESNAULT, 1973). Recentemente vários trabalhos foram realizados, mas não publicados, com a taxonomia de determinados gêneros de Demospongiae no Arquipélago de Abrolhos: *Aplysina* Nardo, 1834 (PINHEIRO, 2002), *Dysidea* Johnston, 1842 (VILANOVA, 2003) e *Tethya* Lamarck, 1814 (RIBEIRO, 2003). Entretanto, nenhum inventário faunístico abrangendo os diferentes grupos de Porifera foi realizado no arquipélago após a visita do Calypso ao local.

As esponjas da Subclasse Tetractinomorpha Lévi, 1953 (Classe Demospongiae) foram estudadas na costa brasileira principalmente pelas expedições do Alert (RIDLEY, 1881) e Challenger (SOLLAS, 1886, 1888) no século passado. Posteriormente, vários trabalhos foram publicados com a descrição de espécies novas e a listagem ou caracterização de algumas espécies já descritas para determinados pontos da costa

brasileira (LAUBENFELS, 1956; JOHNSON, 1971; VOLKMER-RIBEIRO & MOTHE-DE-MORAES, 1975; HECHTEL, 1976, 1983; MOTHE-DE-MORAES, 1978, 1980, 1981, 1985; MORAES & PAULS, 1979; SOLÉ-CAVA *et al.*, 1981; HAJDU & VAN SOEST, 1992; HAJDU *et al.*, 1992; MOTHE & BASTIAN, 1993; MOTHE & LERNER, 1994, 2001; MURICY & MORAES, 1998; LERNER, 1996; ESTEVES *et al.*, 2002; MOTHE & SILVA, 2002; MORAES *et al.*, 2003; HAJDU & CARVALHO, 2003). Entretanto, poucos estudos abordaram a fauna de Tetractinomorpha de águas rasas do norte e nordeste da costa brasileira (SOLLAS, 1886, 1888; JOHNSON, 1971; HECHTEL, 1976, 1983; MOTHE & BASTIAN, 1993; MURICY & MORAES, 1998; ESTEVES *et al.*, 2002; MORAES *et al.*, 2003), o que representa uma importante lacuna no conhecimento sobre a biodiversidade de Porifera da costa brasileira. Apenas quatro espécies de Tetractinomorpha do gênero *Tethya* Lamarck, 1814 foram registradas até o momento para o Arquipélago de Abrolhos por RIBEIRO (2003). O estudo taxonômico da fauna de Tetractinomorpha do Arquipélago de Abrolhos além de ampliar o conhecimento sobre a biodiversidade das esponjas dos recifes brasileiros, proverá dados para o monitoramento do Parque Nacional Marinho dos Abrolhos, criado para a conservação do Arquipélago de Abrolhos e da rica fauna associada aos recifes da região (GONCHOROSKY *et al.*, 1989).

## **2. OBJETIVOS:**

- Descrever e identificar os poríferos da Subclasse Tetractinomorpha (Classe Demospongiae) do Arquipélago de Abrolhos, Bahia, Brasil.
- Fazer uma chave de identificação para as espécies de Tetractinomorpha do arquipélago.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS:

#### 3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO:

O Arquipélago de Abrolhos, situado a 55 km da costa ( $17^{\circ} 58' S$ ,  $038^{\circ} 42' W$ ), é formado por cinco ilhas vulcânicas (Fig. 1): Guarita, Santa Bárbara, Redonda, Siriba e Sueste (Fig. 2). A maior das ilhas que o compõe é a de Santa Bárbara, com cerca de 1 km de comprimento, e a mais alta é a Redonda, com 36 m de altitude. A profundidade nas cercanias do arquipélago não ultrapassa os 15 m, e em toda a região de Abrolhos, raramente a profundidade é superior a 25 m (LEÃO, 1999). O Parque Nacional Marinho dos Abrolhos compreende o Recife das Timbebas, o Parcel dos Abrolhos e o Arquipélago de Abrolhos (Fig. 1), abrangendo uma área total de  $912.190 \text{ km}^2$ ; a Ilha de Santa Bárbara está sob a jurisdição da Marinha do Brasil (GONCHOROSKI *et al.*, 1989).

O clima no sul da Bahia, onde se localiza o Arquipélago de Abrolhos, é úmido, com temperatura média de  $27^{\circ} C$  no verão e  $24^{\circ} C$  no inverno. A média de precipitação anual na região costeira próxima a Abrolhos é de 1750 mm. Março, abril e maio são os meses mais chuvosos no local. Na primavera e no verão (outubro a março) o sentido dos ventos é leste e nordeste. No inverno (abril a setembro) o sentido preferencial dos ventos muda para sudeste. A média mensal de temperatura das águas superficiais varia entre  $24,5^{\circ} C$  em agosto e  $27,5^{\circ} C$  em março. As marés do local são semi-diurnais e apresentam altura máxima de 2,3 m durante a sizígia e mínima de 0,5 m na quadratura. A corrente predominante no local é a Corrente do Brasil, com sentido norte-sul. A plataforma interna no banco de Abrolhos é coberta por sedimento siliciclástico proveniente dos rios que desembocam na costa. As plataformas média e externa são

cobertas por abundante sedimento carbonático, principalmente nas áreas ao redor dos recifes. As águas na região de Abrolhos são claras durante a maior parte do ano, exceto quando ocorrem tempestades no local que promovem a suspensão de sedimento principalmente próximo ao arco costeiro dos recifes (LEÃO, 1999).

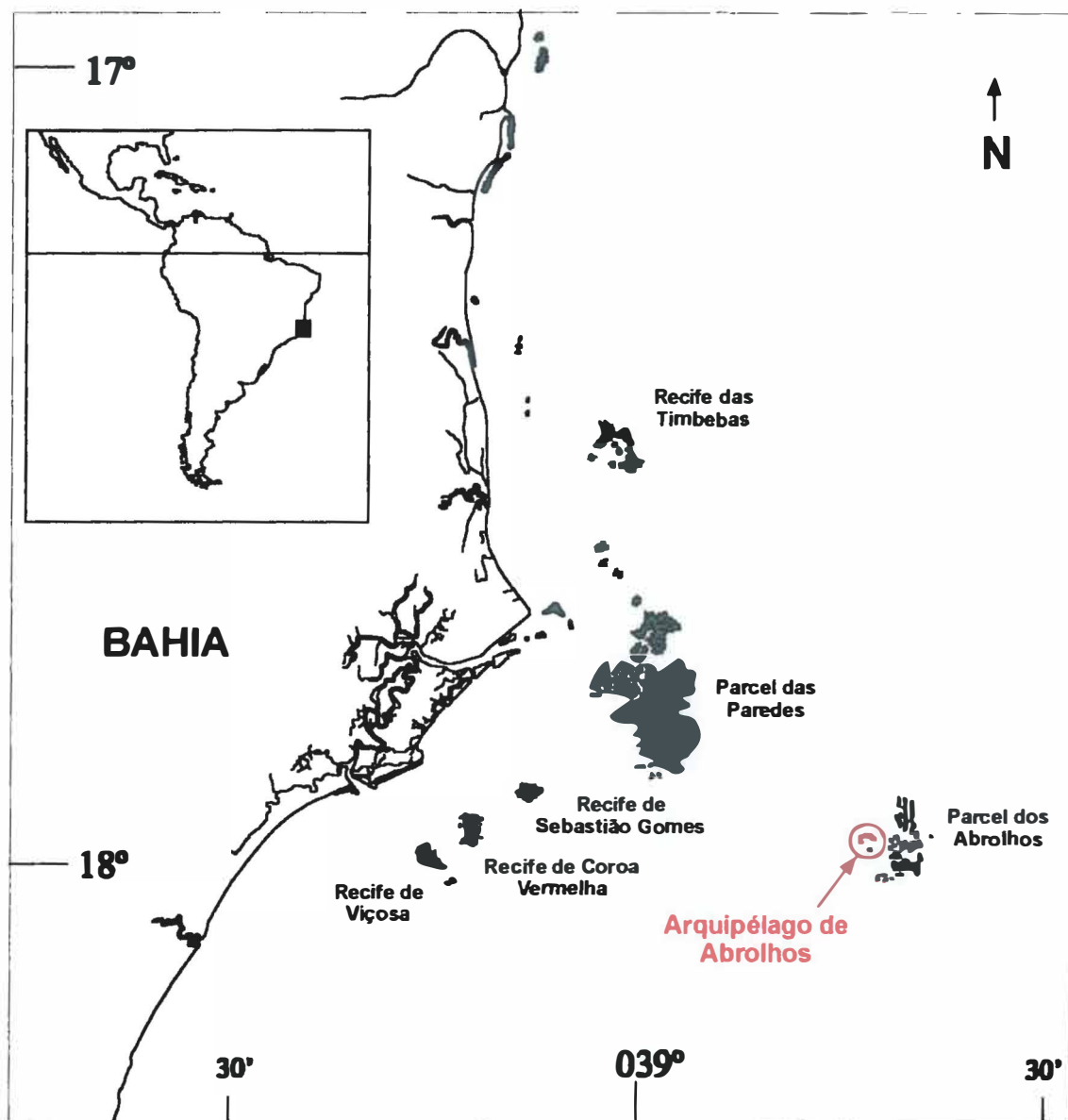


Figura 1 – Região de Abrolhos, Bahia, Brasil, com a localização do Arquipélago de Abrolhos.

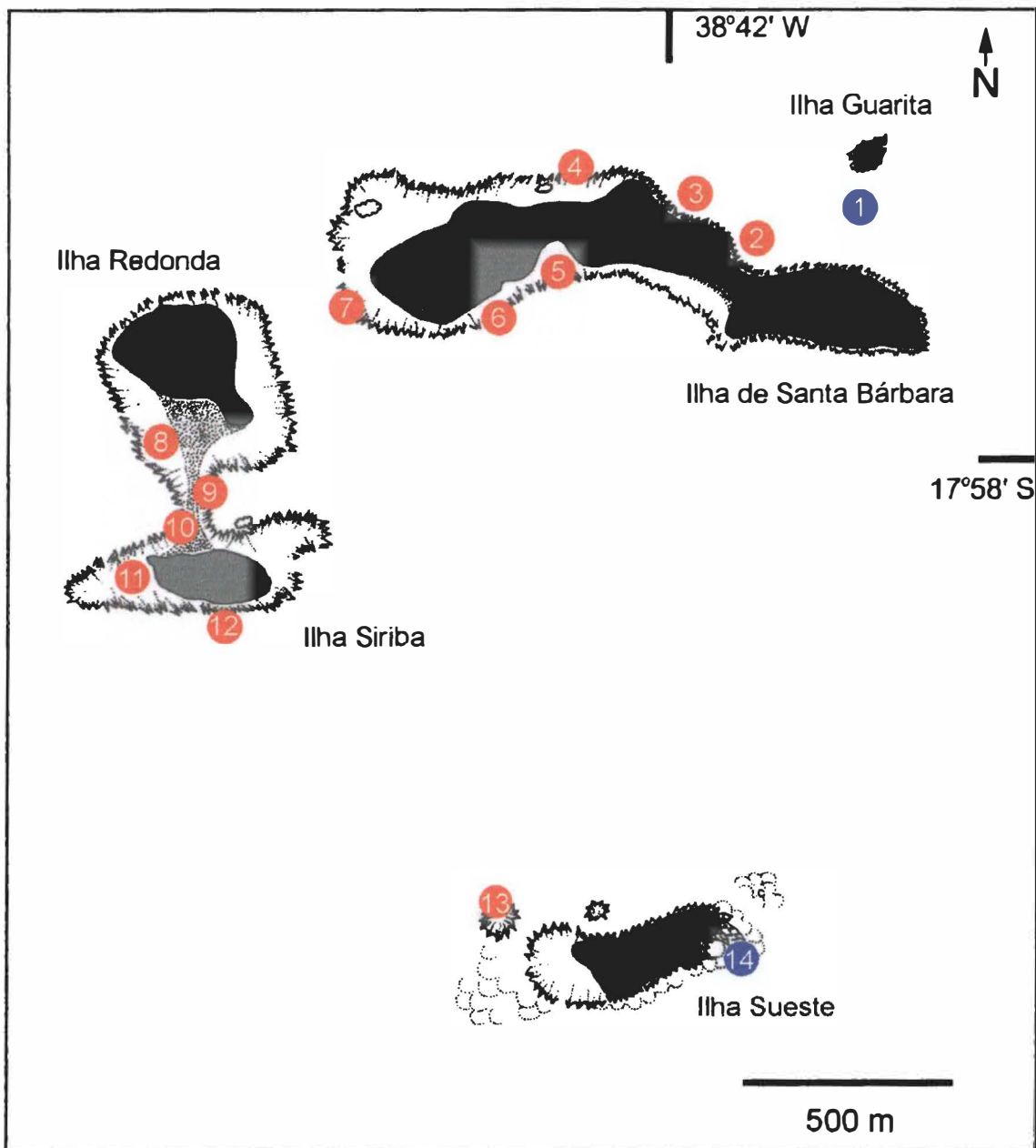


Figura 2 – Arquipélago de Abrolhos, Bahia, Brasil, com a localização das estações de investigação e coleta (reproduzido da carta da DHN no. 1311). Pontos vermelhos: locais investigados somente pelo autor ou pelo autor e outros pesquisadores; pontos azuis: locais de amostragem de outros pesquisadores.

Os recifes de Abrolhos são de dois tipos: os chapeirões, que formam os recifes isolados e os parcéis da região de Abrolhos, e os recifes em franja, que bordejam as ilhas do Arquipélago de Abrolhos (LEÃO, 1996). Os chapeirões são assim

denominados por apresentarem a forma peculiar de um cogumelo (LEÃO *et al.*, 1988). Uma simples colônia do principal construtor dos recifes de Abrolhos, o coral *Mussismilia braziliensis*, pode apresentar a forma de um chapeirão, com a base estreita e o ápice alargado (LEÃO *et al.*, 1988). Os chapeirões crescem como colunas verticais e ao atingirem o nível do mar, se expandem lateralmente na parte superior e se unem pelas suas bordas, dando origem a recifes maiores (LEÃO, 1996). Os recifes em franja são discretas formações cuja base tem origem vulcânica ou sedimentar, com uma construção superficial de organismos recifais, e são mais extensos na costa oeste das ilhas, apresentando até 60 m de largura (LEÃO, 1999).

As ilhas do Arquipélago de Abrolhos apresentam um declive acentuado na parte sul, onde a profundidade é normalmente maior, e suave na parte norte. O litoral das ilhas de Santa Bárbara e Siriba, bem caracterizado na literatura, apresenta de um modo geral três regiões distintas: uma região formada por pedras arredondadas com até um metro de comprimento e sedimento em algumas partes; uma região com fundo coralino irregular com corais maciços e incrustantes; e um fundo arenoso com pouca declividade (LEÃO *et al.*, 1988; VILLAÇA & PITOMBO, 1997). Na parte norte das ilhas de Santa Bárbara e Siriba, entre 0 e 0,8 m prof., a parte superior das rochas apresenta pouca densidade de organismos sésseis (LEÃO *et al.*, 1988; VILLAÇA & PITOMBO, 1997). Na parte sul da Ilha de Santa Bárbara nesta faixa de profundidade as rochas se encontram cobertas por algas calcárias incrustantes, algas filamentosas e zoantídeos; e entre 0,8 e 2,5 m prof., na região ocupada pelos corais, também ocorrem zoantídeos da espécie *Palythoa caribaeorum* e algas filamentosas (VILLAÇA & PITOMBO, 1997). Entre as ilhas Redonda e Siriba se situa uma plataforma arenosa rasa, denominada Caribinho, com 1 a 1,5 m prof., com poucas colônias de coral e grandes pedras

arredondadas. Poças de maré rasas são encontradas na parte continental e sul da Ilha Redonda e na parte continental da Ilha Siriba.

### **3.2. LOCAIS E PERÍODOS DE COLETA:**

O material examinado no presente estudo foi coletado no Arquipélago de Abrolhos, Brasil, por Guilherme Muricy em março de 1991 e outubro de 1997; Rosângela Epifânio em maio de 1995; Carlos E. L. Ferreira em maio de 1997; e pelo autor e outros pesquisadores em março e outubro de 2002. No total, foram realizadas coletas e observações em 14 estações de coleta estabelecidas no arquipélago (Fig. 2):

Estação 1 – Fundo entre as ilhas Guarita e de Santa Bárbara: 10 m prof.

Estação 2 – Fundo de pedras arredondadas e areia no setor norte da Ilha de Santa Bárbara em frente ao Portinho Norte: 0 – 3 m prof.

Estação 3 – Fundo de pedras arredondadas e areia no setor norte da Ilha de Santa Bárbara: 0 – 4 m prof.

Estação 4 – Recife em franja no setor norte da Ilha de Santa Bárbara: 0 – 7 m prof.

Estação 5 – Recife em franja no setor sul da Ilha de Santa Bárbara, próximo ao Mato Verde: 0,5 - 7 m prof.

Estação 6 – Recife em franja no setor sul da Ilha de Santa Bárbara, próximo ao Mato Verde: 1 – 7 m prof.

Estação 7 – Recife em franja no setor oeste da Ilha de Santa Bárbara: 0 – 2,5 m prof.

Estação 8 – Poça de maré e recife em franja no setor sul da Ilha Redonda: 0 – 1 m prof.

Estação 9 – Caribinho - fundo de pedras arredondadas e sedimento entre as ilhas Redonda e Siriba: 1,5 – 2 m prof.



Estação 10 – Fundo de pedras arredondadas e recife em franja no setor norte da Ilha Siriba: 0-1,5 m prof.

Estação 11 – Poça de maré da Ilha Siriba: 0 – 0,2 m prof.

Estação 12 – Recife em franja e gruta no setor sul da Ilha Siriba: 2 – 11 m prof.

Estação 13 – Chapeirão situado próximo a Ilha Sueste (17° 58,763' S. 038° 42,353' W):  
fundo a cerca de 14 m prof.; topo do chapeirão a cerca de 5 m prof.

Estação 14 – Recife em franja no setor leste da Ilha Sueste: 5-7 m prof.

### **3.3. PROCEDIMENTOS DE CAMPO:**

A distribuição das esponjas foi verificada ao longo de diferentes ambientes: nas partes superior e inferior de pedras, em poças de maré, fendas, grutas e na vertente dos recifes. As espécies foram classificadas em raras, comuns e abundantes em um censo semi-quantitativo. Dados ecológicos como profundidade de ocorrência, tipo de substrato e presença de epibiontes também foram registrados por anotações em uma prancheta. Quando possível, as espécies foram fotografadas *in situ* com uma câmera Nikonos V equipada com flash Nikonos SB 105 e lentes de aproximação. Os espécimes foram coletados com facas através de mergulho autônomo ou livre, armazenados em potes plásticos com álcool a 70% e etiquetados com os respectivos dados de coleta.

### **3.4. PROCEDIMENTOS LABORATORIAIS:**

O material coletado nas expedições realizadas ao arquipélago em março e outubro de 2002 foi depositado na Coleção de Porifera do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (MNRJ). O material coletado nas expedições anteriores a

estas foi tombado na Coleção de Porifera do Instituto de Biologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJPOR). Em ambas as coleções o material examinado encontra-se preservado em álcool a 70%. A identificação e a descrição das espécies foram realizadas no Laboratório de Porifera do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Os espécimes foram primeiramente agrupados por morfotipos e, em seguida, descritos com base na morfologia externa, anatomia interna e análise das espículas de acordo com a metodologia de RÜTZLER (1978) parcialmente modificada. Terminologias sobre hábito de crescimento, disposição do esqueleto e tipos de espícula tiveram como referência o glossário de BOURY-ESNAULT & RÜTZLER (1997). A identificação dos espécimes em níveis supraespecíficos foi baseada na classificação do Systema Porifera (HOOPER & VAN SOEST, 2002). A identificação das espécies foi realizada com base em referências sobre as esponjas do Brasil e do Caribe.

#### **3.4.1. Morfologia Externa:**

O hábito de crescimento, a coloração dos espécimes e o tamanho e a forma dos ósculos e porocálices, quando presentes, foram registrados por fotografias *in situ* das esponjas, anotações em campo, ou pelo exame das esponjas após a fixação. Também foram verificadas a textura e a consistência dos espécimes *in vivo*. Os espécimes foram mensurados através das fotografias *in situ* ou com o auxílio de um paquímetro, após a fixação. Os espécimes fixados foram fotografados com uma câmera digital Nikon Coolpix 4500.

### **3.4.2. Anatomia Interna:**

A disposição do esqueleto, canais e o córtex, quando presentes, foram examinados através de cortes histológicos das esponjas. Um pequeno fragmento foi retirado da esponja com o auxílio de um bisturi e uma pinça e desidratado em álcool etílico a 96% e em seguida em álcool butílico, permanecendo por 15 min em cada solução. Posteriormente, o fragmento foi clarificado em xilol por 30 min e impregnado em parafina líquida em uma estufa a 60° C durante 24 h. Após este período, foram preparados blocos de parafina com o material incluso em um micrótomo manual de Ranvier. Com os blocos solidificados, foram realizados cortes espessos perpendiculares à superfície da esponja com o auxílio de um bisturi. Por último, prosseguiu-se a desparafinização dos cortes em xilol por 24 h em uma placa de Petri. Desparafinizados, os cortes foram então depositados com o auxílio de um pincel fino sobre uma lâmina histológica. Após a retirada do excesso de xilol da superfície da lâmina, a preparação foi coberta com Entellan e laminada. As preparações histológicas foram examinadas em um microscópio óptico Meiji com ocular equipada com régua micrometrada, e fotografadas ao microscópio óptico Olympus BX 50 com uma câmera digital Nikon Coolpix 4500. São fornecidas as medidas mínima e máxima de tamanho do córtex e das lacunas subdermais.

### **3.4.3. Análise das Espículas:**

As espículas foram analisadas através de dissociações espiculares em ácido nítrico e observação ao microscópio óptico e eletrônico de varredura. Quando necessário, para a separação dos morfotipos as espículas foram dissociadas diretamente sobre lâminas

histológicas, por ser um processo mais simples e rápido. Para a descrição das espécies, assim como para a análise das espículas através da microscopia eletrônica de varredura, foram realizadas dissociações espiculares em tubo de ensaio, por garantirem preparações mais limpas.

A dissociação espicular em lâmina foi realizada da seguinte forma: um pequeno fragmento foi retirado da esponja e depositado sobre uma lâmina histológica. A amostra foi fervida em pequenas gotas de ácido nítrico a 65% diretamente sobre a lâmina em fogo brando até a completa deterioração da matéria orgânica. Posteriormente, o material foi lavado com algumas gotas de álcool a 96% para a eliminação dos resíduos de ácido e de matéria orgânica, tomando-se cuidado para que não houvesse perda de espículas. Após a completa evaporação do álcool da lâmina, a preparação foi coberta com Entellan e uma lamínula.

A dissociação espicular em tubo de ensaio foi realizada da seguinte forma: um pequeno fragmento foi retirado da esponja, depositado em um tubo de ensaio e fervido em ácido nítrico a 65% sob fogo brando até a completa deterioração da matéria orgânica. Posteriormente, o material foi lavado com água e centrifugado por 3 minutos. Com o auxílio de uma pipeta Pasteur, os resíduos sobrenadantes de matéria orgânica e do ácido foram eliminados do tubo de ensaio. Repetiu-se este processo 2 vezes. O mesmo foi realizado acrescentando-se, em seguida, álcool a 96% à amostra. Por último, as espículas foram resuspensas em álcool 96% no tubo de ensaio e depositadas sobre uma lâmina histológica com o auxílio de uma pipeta Pasteur. Após a completa evaporação do álcool da lâmina sob uma lâmpada, a preparação foi coberta com Entellan e uma lamínula.

A forma e as dimensões das espículas foram analisadas por observações ao microscópio óptico Meiji equipado com ocular micrometrada. Foram medidas 30

espículas de cada categoria por indivíduo, exceto quando determinadas espículas encontravam-se raras, sendo estas medidas em número de dez. As medidas são mostradas da seguinte forma: comprimento mínimo-médio-máximo/ largura mínima-média-máxima, exceto quando especificado. As megascleras foram ilustradas por desenhos em uma câmara clara acoplada ao microscópio óptico WILD M 20 no Laboratório de Malacologia do Museu Nacional, UFRJ. As microscleras e detalhes de algumas megascleras foram examinados e fotografados ao microscópio eletrônico de varredura JSM 5310 em aumentos de 2.000 a 10.000 vezes no Laboratório de Ultra-Estrutura Celular Ertha Mayer, no Instituto de Biofísica da UFRJ.

#### 4. RESULTADOS:

Foram identificadas 17 espécies da Subclasse Tetractinomorpha para o Arquipélago de Abrolhos, Bahia, Brasil (Tab. 1). A Ordem que apresentou maior número de espécies foi Hadromerida, com 12 spp., seguida por Astrophorida e Chondrosida, com duas espécies, e Spirophorida, com uma espécie. As espécies mais comuns no arquipélago foram *Cliona delitrix* Pang, 1973 e *Geodia gibberosa* Lamarck, 1815 (Tab. 1.). As espécies mais raras foram *Cervicornia cuspidifera* (Lamarck, 1815), *Tethya cyaneae* Ribeiro, 2003 e *Timea stenosclera* Hechtel, 1969, representadas por apenas um espécime encontrado. Com a exceção do gênero *Tethya*, as espécies da Subclasse Tetractinomorpha encontradas no arquipélago são novas ocorrências para a região de Abrolhos ou novas para a ciência e são descritas adiante. Cinco espécies representam novas ocorrências para a costa da Bahia (Tab. 1). *Cliona delitrix* Pang, 1973, *Terpios fugax* Duchassaing & Michelotti, 1864 e *Timea stenosclera* Hechtel, 1969 ainda não haviam sido registradas para a costa brasileira. Duas espécies são novas para a ciência: *Stelletta anasteria* sp. nov. e *Terpios ignis* sp. nov.

Tabela 1. Distribuição e abundância das espécies da Subclasse Tetractinomorpha (Porifera, Demospongiae) no Arquipélago de Abrolhos, Bahia, Brasil. (\*), nova ocorrência para a costa da Bahia. Números 1 a 14: Estações de investigação e coleta das esponjas (ver Fig. 2 e explicação na seção 4.2.). +: espécie rara; ++: espécie comum; +++: espécie abundante.

Espécies	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Cinachyrella alloclada</i>		+						+			+			
<i>Stelletta anasteria</i>		+												
<i>Geodia gibberosa*</i>		+++	+++					+++		+++				
<i>Cervicornia cuspidifera*</i>	+													
<i>Cliona delitrix</i>				+++		+++							+++	
<i>Cliona varians*</i>	+				++						+			+
<i>Spirastrella hartmani*</i>		++	++					++		++				
<i>Aaptos aff. aaptos</i>								+		+				
<i>Terpios fugax</i>			++	++					++			+		
<i>Terpios ignis</i>						++			++					
<i>Timea stenoclera</i>						+								
<i>Tethya brasiliiana</i>								++	++	++	+			
<i>Tethya cyaneae</i>										+				
<i>Tethya ignis</i>								+						
<i>Tethya rubra</i>										+				
<i>Chondrilla aff. nucula</i>		+++	+++					++	++					
<i>Chondrosia collectrix*</i>		++						++	++					

## SISTEMÁTICA

Subclasse Tetractinomorpha Lévi, 1953

Diagnose: Demospongiae com larvas parenquimelas ou blástulas; reprodução ovípara, embora em alguns gêneros os jovens sejam incubados e liberados como pequenos adultos; e esqueleto radial ou axialmente comprimido, composto por megascleras tetraxônicas e/ou monaxônicas e euásteres e derivados (HOOPER & VAN SOEST, 2002).

Ordem Spirophorida Bergquist & Hogg, 1969

Família Tetillidae Sollas, 1886

Gênero *Cinachyrella* Wilson, 1925

Diagnose: Tetillidae com numerosos porocálices simples (apenas exalantes) distribuídos pela superfície. Ósculos algumas vezes presentes. Esqueleto radial, formado principalmente por feixes espirais de óxeas que partem do centro da esponja em direção à superfície. Ectossoma sem especialização do esqueleto. Conjunto espicular formado por protriênios, anatriênios e eventualmente plagiotriênios com longos rãdomas, óxeas grandes e abundantes e sigmaspiras, que podem estar ausentes; óxeas pequenas microespinadas e ráfides podem estar presentes (VAN SOEST & RÜTZLER, 2002).



*Cinachyrella alloclada* (Uliczka, 1929)

(Figs. 3A-B; 4A-F; 5A-B)

*Cinachyrella alloclada* ULICZKA, 1929: 41; LITTLE: 1963: 59; HECHTEL, 1976: 242, 247, 252; WIEDENMAYER, 1977: 183; MOTHE DE MORAES, 1980: 76; VAN SOEST & SASS: 1981: 340-341; LEHNERT & VAN SOEST, 1998: 77.

*Trachygellius cinachyrella* LAUBENFELS, 1936: 158.

*Cinachyrella alloclada* sensu RÜTZLER, 1987: 200; RÜTZLER & SMITH, 1992: 149; LAZOSKI *et al.*, 1999: 299-303.

Diagnose: *Cinachyrella* com esqueleto formado por uma categoria de protriênios/diênios e de anatriênios, mais de uma categoria de óxeas lisas e sigmaspiras em forma de “S” ou “C” (RÜTZLER & SMITH, 1992).

Material examinado: Brasil, Bahia, Arquipélago de Abrolhos: MNRJ 5494, setor sul da Ilha Redonda (Estação 8), poça de maré, sob pedra, S. Ribeiro col., 3/III/2002; MNRJ 5500, setor oeste da Ilha Siriba (Estação 11), poça de maré, S. Ribeiro col., 4/III/2002; MNRJ 6704, setor norte da Ilha de Santa Bárbara (Estação 2), 2 m prof., sob pedra, E. L. Esteves col., 24/X/2002.

Morfologia externa (Fig. 3A): Esponja sub-esférica com 0,9 por 1,1 cm de largura e 0,5 cm de altura a 1,2 por 1,7 cm de largura e 1,4 cm de altura. Cor externa *in vivo* laranja ou laranja-esverdeada, omitida em algumas partes pela presença de sedimento na superfície; e cor interna laranja-claro. Material fixado de cor externa e interna bege-claro. O espécime MNRJ 5494 apresenta um ósculo circular com 1,5 mm de largura.

Porocálices elípticos com 1,3 a 4 mm de largura. Ósculos e porocálices estão ausentes no espécime MNRJ 5500. Superfície hispida e com sedimento embebido em algumas partes. Consistência firme ou macia.

Anatomia interna (Fig. 3B): Ectossoma sem especialização do esqueleto e com material exógeno embebido em abundância. Lacunas subdermais são conspícuas. Esqueleto coanossomal formado por protriênios, prodiênios, plagiotriênios, anatriênios e óxeas em disposição radial, que eventualmente ultrapassam o ectossoma. Sigmaspiras encontram-se dispersas no coanossoma.

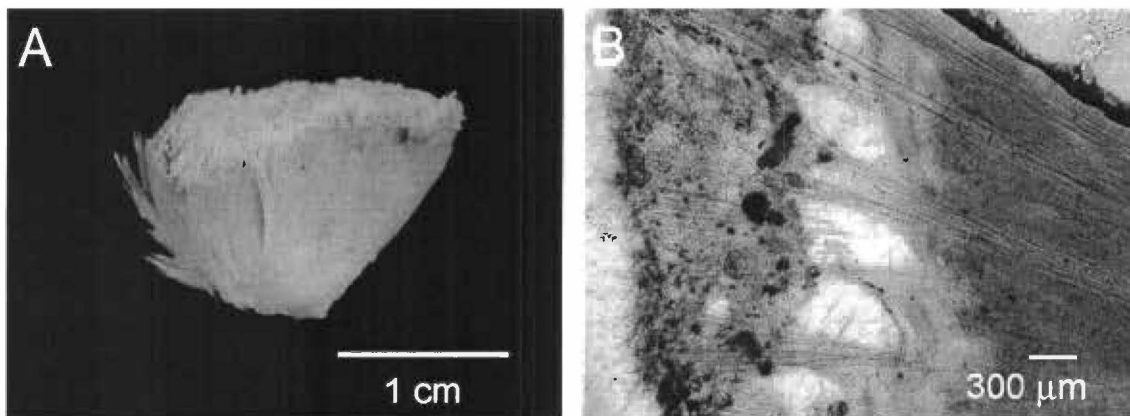


Figura 3 - *Cinachyrella alloclada*: A, fragmento de um espécime fixado (MNRJ 5500); B, corte transversal da esponja.

Espículas: Protriênios ou prodiênios com rabdoma reto, discretamente curvo ou sinuoso e mais espesso na parte média do eixo: 2438-2698-3262/ 4-5-6 µm (largura logo abaixo do cladoma); e clados retos, curvos ou sinuosos (Figs. 4A-B): 52-98-143/ 2-4-5 µm. Alguns protriênios podem variar para plagiotriênios e/ou apresentar cladoma atrofiado (Fig. 4C). Anatriênios com rabdoma filiforme, curvo ou sinuoso e com maior espessura logo abaixo do cladoma (Fig. 4D): 1783-2301-2804/ 3-4-5 µm; clados: 33-43-60/ 2-3-5 µm. Óxeas em duas categorias de tamanho: óxeas I, fusiformes, retas,

discretamente curvas, ou algumas vezes abruptamente curvas próximo a uma das extremidades, algumas vezes como estilóides (Fig. 4E): 1300-2039-2633/ 8-17-24  $\mu\text{m}$ ; óxeas II, fusiformes, curvas e raras (Fig. 4F): 70-110-194/ 2-3-4  $\mu\text{m}$ . Sigmaspiras com uma a duas curvaturas (Figs. 5A-B): 8.5-11-14.6  $\mu\text{m}$  (n=10; n=30 para óxeas: média dos três indivíduos examinados: Tab. 2).

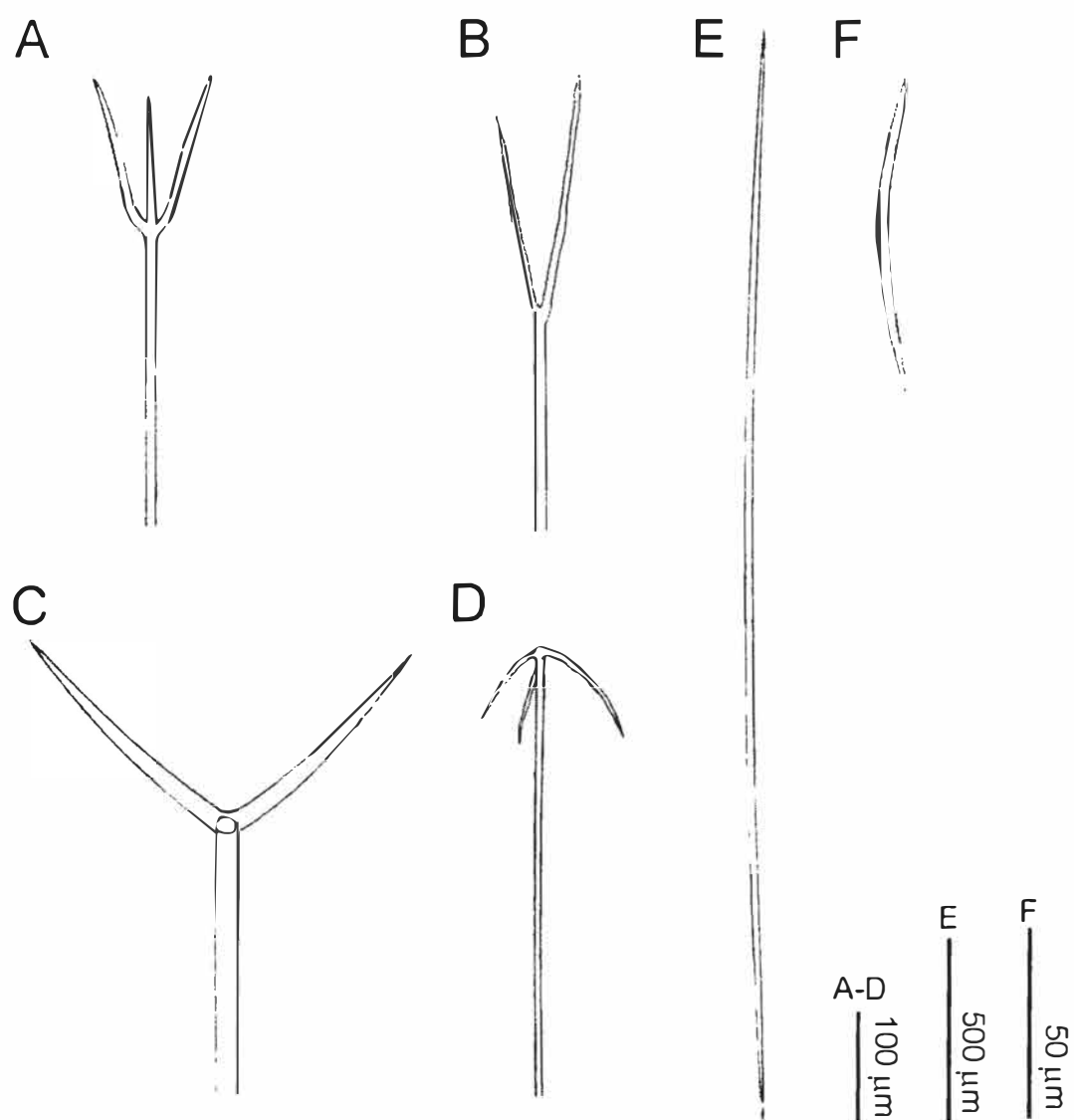


Figura 4 – Megascleras de *Cinachyrella alloclada*: A-D, cladoma dos triênios: A. protriênio; B. prodiênio; C. plagiotriênio; D. anatriênio. E. óxea I; F. óxea II.

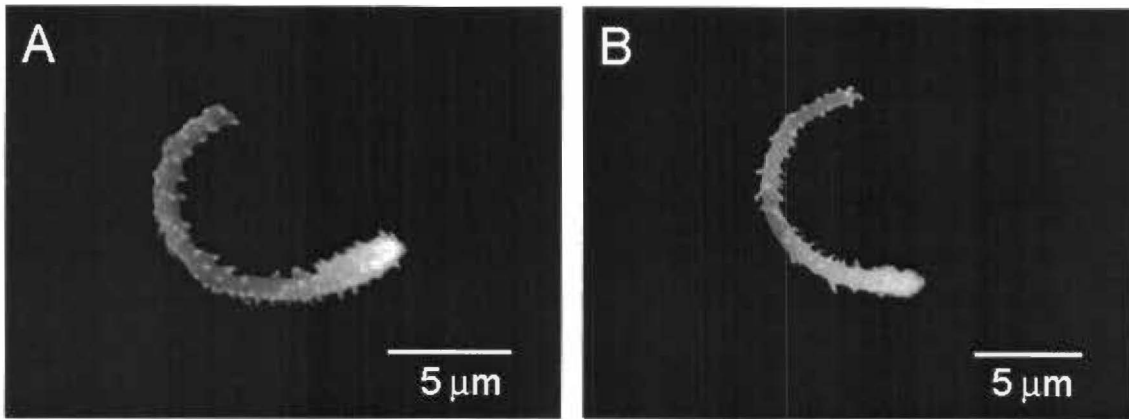


Figura 5 - Microscleras de *Cinachyrella alloclada*: A e B, sigmaspiras.

Ecologia: Espécie rara no arquipélago de Abrolhos. Ocorre sob pedras, nas Ilhas de Santa Bárbara, Redonda e Siriba, desde 0,2 m, em poças de maré, até 2 m de profundidade.

Distribuição Geográfica: Carolina do Norte (RÜTZLER & SMITH, 1992); Flórida, Golfo do México (LITTLE, 1963); Bahamas (VAN SOEST & SASS, 1981 como *Cinachyra alloclada*; WIEDENMAYER, 1977 como *Cinachyra alloclada*; RÜTZLER & SMITH, 1992); Dry Tortugas (ULICZKA, 1929 como *Cinachyra alloclada*; LAUBENFELS, 1936 como *Trachygellius cinachyra*); Jamaica (LEHNERT & VAN SOEST, 1998).

BRASIL: Pernambuco, “Recife e proximidades” (HECHTEL, 1976 como *Cinachyra alloclada*); Bahia, Praia de Pituba (LAZOSKI *et al.*, 1999), Arquipélago de Abrolhos (primeiro registro); São Paulo, São Sebastião (MOTHES DE MORAES, 1980, como *Cinachyra alloclada*).

Tabela 2. Dimensões das espículas dos espécimes de *Cinaclyrella allaclada* coletados no Arquipélago de Abrolhos, Bahia, Brasil. Valores (mínimo-média-máximo): comprimento/ largura em micrômetros; n=10; n=30 para óxeas.

Espécimes	Protrêmios/dicênios		Anatrêmios		Óxeas I	Óxeas II	Sigmastiras
	Rabdona	Clado	Rabdona	Clado			
MN RJ 5494	3100-3703-4525/	28-79-132/	2800-3131-3813/	24-33-58/	813-2151-2788/ 4-	79-90-129/	10,5-13,5-18,4
	2-3-4	1-3-4	3-4-5	1-3-5	20-28	2-3-4	
MN RJ 5500	1950-2238-2637/	92-143-205/	1425-1900-2225/	60-70-88/	2313-2730-3313/	95-151-250/	7-10,3-15
	7-8-9	4-6-5	4-5-7	3-4-7	16-22-29	3-4-5	
MN RJ 6704	2263-2153-2625/	37-71-92/	1125-1870-2375/	16-26-34/	775-1235-1800/ 4-	37-89-204/	7,9-9,3-10,5
	1-3-4	1-3-5	1-3-4	1-2-4	10-14	1-2-4	

Distribuição Batimétrica: Da zona entre marés, na Praia de Pituba, Bahia (LAZOSKI *et al.*, 1999) a 80 m prof., no Caribe (RÜTZLER & SMITH, 1992).

Considerações Taxonômicas: De acordo com LAZOSKI *et al.* (1999), espécimes de *C. alloclada* e *C. apion* do litoral da Bahia são similares em morfologia externa, mas facilmente distinguidos pelo número de categorias de triênios e óxeas, o que é corroborado por dados moleculares. Os três espécimes examinados aqui são similares a *C. alloclada* por apresentarem mais de uma categoria de óxeas e apenas uma categoria de triênios (RÜTZLER & SMITH, 1992; LAZOSKI *et al.*, 1999). Por outro lado, o pequeno tamanho e o hábito críptico dos espécimes, os tornam similares a *C. apion* (Uliczka, 1929) (VAN SOEST & SASS, 1981 como *Cinachyra sbterranea*; RÜTZLER & SMITH, 1992; LAZOSKI *et al.*, 1999). Contudo, ráfides, presentes em *C. apion* (RÜTZLER & SMITH, 1992; LAZOSKI *et al.*, 1999). encontram-se ausentes nos espécimes de Abrolhos e embora as óxeas menores sejam raras, são comuns aos três espécimes examinados.

Ordem Astrophorida Sollas, 1888

Família Ancorinidae Schmidt, 1870

Gênero *Stelletta* Schmidt, 1862

Diagnose: Ancorinidae maciça com um córtex com abundância variável de colágeno. Esqueleto formado por triênios abundantes, óxeas e um a três tipos de euásteres, um dos euásteres confinados ao coanossoma e os outros dois dispersos por toda a esponja. Triênios e euásteres raramente podem estar ausentes (modificada de URIZ, 2002).

*Stelletta anasteria* sp. nov.

(Figs. 6A-D; 7A-C)

Diagnose: *Stelletta* com esqueleto formado por plagiotriênios, anatriênios e óxeas. Microscleras ausentes. Triênios e óxeas com cerca de 350 µm de comprimento médio. Cladoma dos plagiotriênios e dos anatriênios com comprimento médio de 58 e 19 µm, respectivamente. Anatriênios com o cladoma mal formado e/ou com clados adicionais ao longo do rabdoma são comuns.

Material examinado: HOLÓTIPO: Brasil, Bahia, Arquipélago de Abrolhos: MNRJ 6699, setor norte da Ilha de Santa Bárbara (Estação 2), 1 m prof., sob pedra, E. L. Esteves col., 24/X/2002.

PARÁTIPOS: Brasil, Bahia, Arquipélago de Abrolhos: MNRJ 6710 e MNRJ 6713, setor norte da Ilha de Santa Bárbara (Estação 2), 2 m prof., sob pedra, E. L. Esteves col., 24 X/2002.

Morfologia externa (Fig. 6A): Esponja maciça a sub-esférica com 1,1 por 1,3 cm de largura e 0,5 cm de altura a 1,4 por 1,9 cm de largura e 0,8 cm de altura. Cor externa e interna, *in vivo* e após a fixação, bege-clara. Ósculos não evidentes. Sedimento, conchas de moluscos bivalves e espinhos de ouriço encontram-se embebidos tanto na superfície, como no coanossoma em algumas partes da esponja. Superfície lisa ou rugosa, na presença de sedimento na superfície. Consistência firme, pouco elástica.

Anatomia interna: Ectossoma com um discreto córtex colagenoso (78 a 136 µm de espessura); óxeas elevam a superfície da esponja em determinados Estações, mas raramente a ultrapassam (Fig. 6B). Pequenas lacunas subdermais encontram-se abaixo

do córtex (63 a 160  $\mu\text{m}$ ). Esqueleto coanossomal formado por óxeas e anatriênios desorganizados no interior da esponja e dispostos em tratos radiais próximo a periferia do coanossoma, junto aos plagiotriênios, que são mais comuns próximo ao córtex (Figs. 6B-C). Células esferulosas encontram-se dispersas por todo o coanossoma em grande abundância (Fig. 6D).

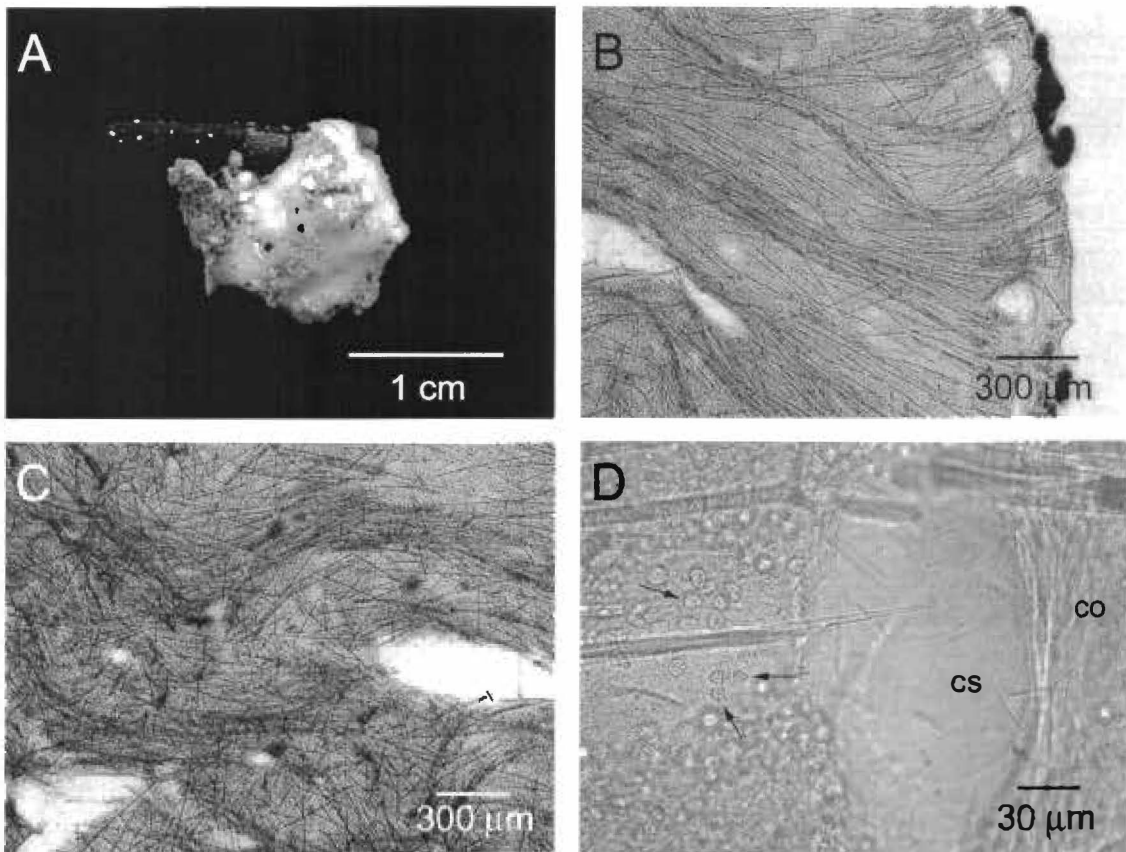


Figura 6 – *Stelletta anasteria* sp. nov.: A, espécime fixado (Holótipo); B, corte transversal do córtex da esponja; C, corte transversal da esponja com a parte interna do esqueleto coanossomal em detalhe; D, células esferulosas em corte transversal da esponja (co - córtex; cs - cavidade subdermal).

Espículas: Plagiotriênios com rabdoma reto, maior espessura um pouco abaixo do cladoma e extremidade pontiaguda: 210-360-491/ 2-6-9  $\mu\text{m}$ ; cladoma (23-58-95  $\mu\text{m}$ )



com clados cônicos e robustos (Fig. 7A): 10-34-63/ 2-5-8  $\mu\text{m}$ . Anatriênios com rabdoma reto ou ligeiramente curvo, cônico ou com largura aproximadamente uniforme ao longo do eixo, e extremidade pontiaguda: 202-401-509/ 2-4-5  $\mu\text{m}$ ; cladoma (11-19-25  $\mu\text{m}$ ) com clados atrofiados: 5-11-16  $\mu\text{m}$ ; anatriênios com o cladoma mal formado (não mensurados) e/ou com clados curvos situados entre a parte média do rabdoma e o cladoma são comuns (Fig. 7B). Óxeas fusiformes, retas ou levemente curvas e com extremidades pontiagudas (Fig. 7C): 242-449-559/ 2-5-8  $\mu\text{m}$ . Microscleras ausentes (n=30; média dos três indivíduos examinados; Tab. 3).

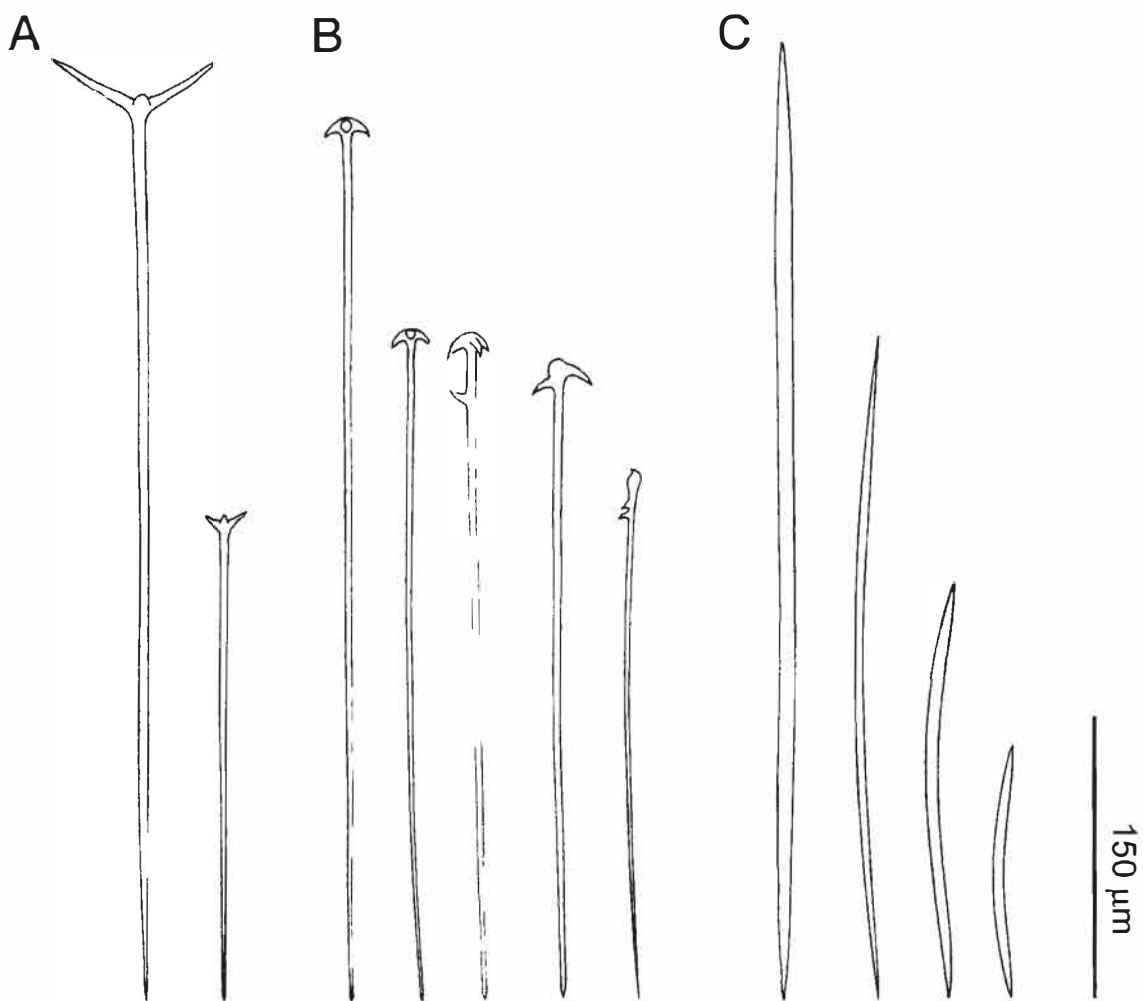


Figura 7 – Espículas de *Stelletta anasteria* sp. nov.: A, plagiotriênios; B, anatriênios; C, óxeas.

Tabela 3. Dimensões das espículas dos espécimes de *Stelletta anasteria* sp. nov. coletados no Arquipélago de Abrolhos, Bahia, Brasil. Valores (mínimo-média-máximo): comprimento/largura em micrômetros; n=30.

Espículas		MNRJ 6699	MNRJ 6710	MNRJ 6713
Plagiotriênios	Rabdoma	244- <u>355</u> -468/ 4- <u>7</u> -9	229- <u>380</u> -507/ 2- <u>8</u> -11	156- <u>346</u> -497/ 1- <u>4</u> -8
	Cladoma	32- <u>67</u> -100	26- <u>64</u> -105	11- <u>45</u> -79
	Clado	7- <u>38</u> -68/ 3- <u>5</u> -8	16- <u>37</u> -66/ 3- <u>6</u> -9	7- <u>28</u> -55/ 1- <u>4</u> -7
Anatriênios	Rabdoma	263- <u>388</u> -492/ 3- <u>4</u> -5	166- <u>446</u> -551/ 1- <u>4</u> -5	176- <u>367</u> -483/ 1- <u>4</u> -5
	Cladoma	12- <u>19</u> -28	15- <u>20</u> -24	8- <u>19</u> -24
	Clado	5- <u>11</u> -18	7- <u>11</u> -16	4- <u>11</u> -15
Óxeas		185- <u>416</u> -536/ 3- <u>5</u> -8	293- <u>464</u> -556/ 1- <u>5</u> -9	249- <u>466</u> -585/ 1- <u>5</u> -7

Ecologia: Esponja rara no Arquipélago de Abrolhos. Ocorre sob pedras na Ilha de Santa Bárbara, próximo ao Portinho Norte, com distribuição vertical de 1 a 2 m de profundidade.

Distribuição Geográfica: Endêmica do Arquipélago de Abrolhos, Bahia.

Distribuição Batimétrica: 1-2 m prof.

Considerações Taxonômicas: Dentre as espécies de *Stelletta* do Atlântico tropical, apenas duas apresentam plagio/ortotriênios, anatriênios e óxeas como megascleras e com comprimento menor que 1000  $\mu\text{m}$ , *S. beae* Hajdu & Carvalho, 2003 (HAJDU & CARVALHO, 2003) e *S. paucistellata* Lévi, 1952 (LÉVI, 1952 como *Myriastra paucistellata*) (cf. HAJDU & CARVALHO, 2003). *Stelletta beae* e *S. paucistellata*

diferem de *Stelletta anasteria* sp. nov. principalmente por apresentarem o cladoma e o rabdoma dos triênios e as óxeas mais longos e mais espessos que os da espécie nova; tilásteres como microscleras; e ausência de um córtex e das típicas modificações observadas nos anatriênios da espécie nova. *Stelletta anasteria* sp. nov. difere de todas as espécies do gênero pela ausência de euásteres (viz. MOTHERS & SILVA, 2002; HAJDU & CARVALHO, 2003). A espécie foi identificada como pertencente ao gênero *Stelletta* com base na semelhança dos triênios em relação aos descritos para as demais espécies do gênero (Dr. Rob Van Soest, comunicação pessoal). A ausência de euásteres nessa espécie justificou uma pequena modificação na diagnose do gênero.

Etimologia: O nome *anasteria* se refere à ausência característica de euásteres na espécie.

Família Geodiidae Gray, 1867

Gênero *Geodia* Lamarck, 1815

Diagnose: Geodiidae com forma incrustante-espessa, maciça ou globular. Superfície irregularmente hispida. Córtex conspícuo, formado por uma crosta de esterrásteres e uma camada sobrejacente de euásteres. O cladoma dos triênios se localiza na região cortical da esponja. Megascleras (óxeas e triênios) dispostas radialmente na periferia da esponja. No interior da esponja as óxeas se encontram desorganizadas. Orifícios inalantes e exalantes dispostos em grupos na superfície e sob o córtex (URIZ, 2002).

*Geodia gibberosa* Lamarck, 1815

(Figs. 8 A-D; 9 A-C; 10 A-F)

*Geodia gibberosa* LAMARCK. 1815: 334; Lamarck, 1836: 594 apud SILVA, 2002; Bowerbank, 1873: 6 apud SILVA, 2002; Carter, 1882: 362 apud SILVA, 2002; Topsent, 1889: 34, 48 apud SILVA, 2002; TOPSENT, 1918: 611; ARNDT, 1927: 137; TOPSENT, 1930: 3; LAUBENFELS, 1936a: 172; Laubenfels, 1936b: 454 apud SILVA, 2002; Laubenfels, 1939: 6 apud SILVA, 2002; LAUBENFELS, 1949: 27; LAUBENFELS, 1950: 125; Pearse & Williams, 1951: 135 apud SILVA, 2002; LAUBENFELS, 1953: 551; LAUBENFELS, 1956: 2; LÉVI, 1959: 117; WELLS *et al.*, 1960: 235; LITTLE, 1963: 59; HECHTEL, 1976: 242, 253, 255; PULITZER-FINALI, 1986: 76; VAN SOEST & STENTOFT, 1988: 12; HAJDU *et al.*, 1992: 208, 212, 214, 215; SILVA, 2002: 50.

*Geodia cariboea* [in part] DUCHASSAING & MICHELOTTI, 1864: 105 (como *G. cariboea*); WIEDENMAYER, 1977: 255.

*Pyxitis gibberosa* SCHMIDT, 1870: 70.

*Geodia reticulata* Bowerbank, 1874: 300 apud SILVA, 2002; SOLLAS, 1888: 253; HECHTEL, 1965: 69.

*Geodia media* Bowerbank, 1873 apud SILVA, 2002; Topsent, 1889 apud SILVA, 2002 (non: *G. media* Lendenfeld, 1910 apud SILVA, 2002; DESQUEYROUX-FAÚNDEZ & VAN SOEST, 1997).

*Geodia media* var. *leptoraphes* ULICZKA, 1929: 56.

*Geodia dysoni* Bowerbank, 1873 apud SILVA, 2002.

*Geodia stromatodes* ULICZKA, 1929: 54.

*Geodia (Geodia) gibberosa* sensu HECHTEL, 1965: 68 (exceto *Geodia cariboea* Duch. & Mich., in part); WIEDENMAYER, 1977: 178.

*Geodia flexisclera* PULITZER-FINALI, 1986: 76.

Diagnose: *Geodia* com esqueleto formado por plagio/ortotriênios em uma categoria com grande amplitude de tamanho. mesomonaênios, -diênios e -triênios, óxeas em duas categorias de tamanho, dois tipos de oxiásteres coanossomais e uma categoria de oxiásteres ectossomais.

Material examinado: Brasil. Bahia, Arquipélago de Abrolhos: UFRJPOR 4655. UFRJPOR 4658, UFRJPOR 4685 e UFRJPOR 4721, setor sul da Ilha Redonda (Estação 8), 0,5 m prof., sob pedra, G. Muricy col., 30/X/1997; MNRJ 5458. setor sul da Ilha Redonda (Estação 8), 0,5 m prof., sob pedra, E. L. Esteves col., 02/III/2002; MNRJ 5767, setor norte da Ilha Siriba (Estação 10), 0,5 m prof., sob pedra, E. Vilanova col., 4/III/2002; MNRJ 6717 e MNRJ 6719, setor norte da Ilha Siriba (Estação 10), 1 m prof., sob pedra, E. L. Esteves col., 25/X/2002.

Morfologia externa: Esponja incrustante-espessa com bordas arredondadas (4,5 a 7,3 cm de comprimento; 1 a 2 cm de espessura; Fig. 8A) ou maciça (4 a 4,5 cm de comprimento; 1,5 a 2,5 cm de espessura; Fig. 8B). Cor externa *in vivo* variando de bege-clara a cinza-escuro ou marrom-escuro, às vezes verde-escuro. Na região dos ósculos a coloração é mais escura. Cor interna bege-clara a bege-amarelada. O material fixado permanece com a cor original em uma tonalidade mais clara. Ósculos elípticos ou irregulares, de tamanho uniforme (0,5 a 1 mm) e em grupos de quatro a dez (Fig. 8B). Superfície microhispida a lisa, plana ou com depressões de formato estelar de

tamanho uniforme (cerca de 1mm) regularmente distribuídas. Próximo ao córtex, principalmente na base da esponja, encontram-se normalmente embebidos sedimento, conchas de moluscos bivalves, cirripédios e algas filamentosas, entre outras partículas exógenas. Córtex pouco compressível e facilmente destacável, quando bem desenvolvido; coanossoma macio ou pouco compressível em espécimes com material exógeno embebido em abundância.

Anatomia interna (Figs. 8C-D): Esqueleto ectossomal formado por uma fina camada de oxiásteres ectossomais sobrejacente a uma camada espessa de esterrásteres (278 a 1375  $\mu\text{m}$ ), com feixes de estilóides e óxeas ectossomais perpendiculares à superfície da esponja entre os esterrásteres e oxiásteres ectossomais (Fig. 8C). Subjacente à camada espessa de esterrásteres encontra-se uma camada distinta de colágeno (88 a 525  $\mu\text{m}$  de espessura) delimitada abaixo por uma camada uniespicular de esterrásteres (Figs. 8C-D). Alguns espécimes podem apresentar um córtex bem desenvolvido e lacunas subdermais conspícuas abaixo da fina camada de oxiásteres ectossomais, entre os esterrásteres, e abaixo do córtex formado pelas últimas. Esqueleto coanossomal formado por feixes de óxeas e, próximo ao córtex, por feixes divergentes de plagio- e/ou ortotriênios e óxeas; e esterrásteres em formação e oxiásteres coanossomais dispersas (Fig. 8D). O cladoma dos plagio/ ortotriênios corticais se situa logo abaixo da camada uniespicular ou do córtex espesso de esterrásteres. Em partes do coanossoma com material exógeno embebido em abundância, óxeas e triênios se dispõem de forma desorganizada.

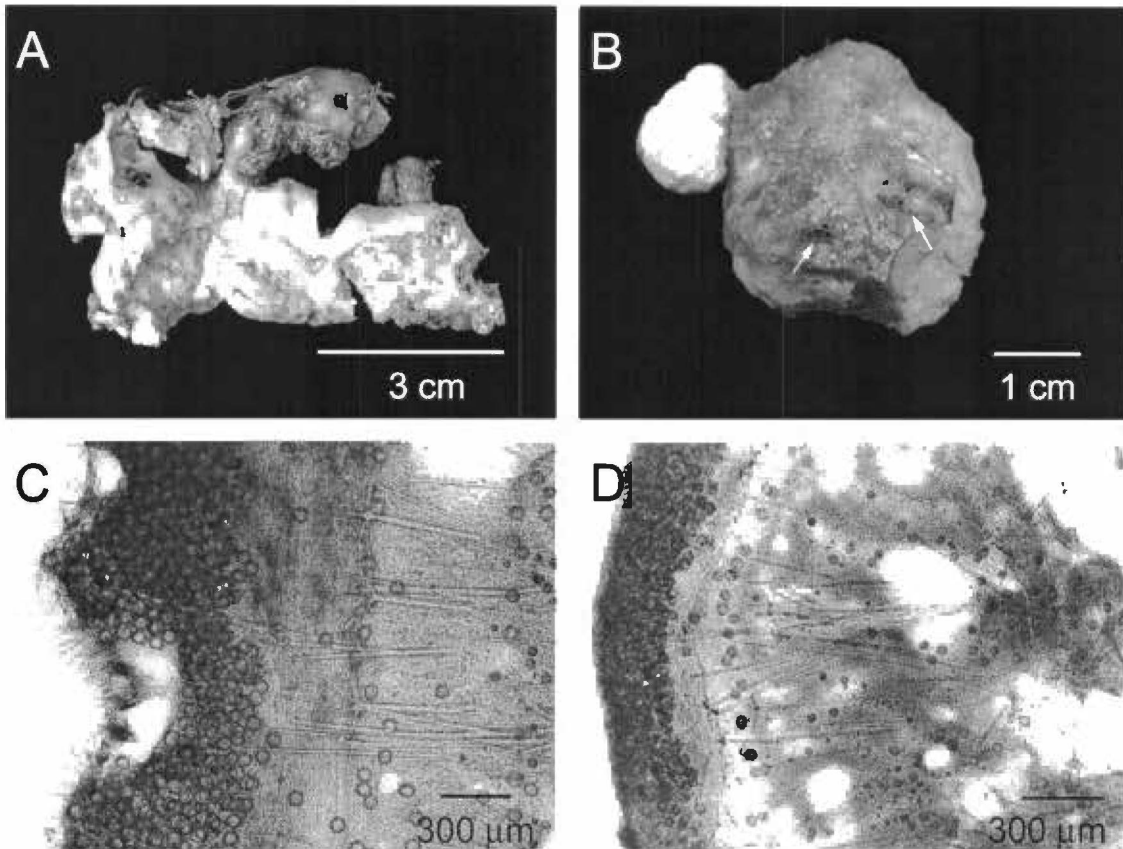


Figura 8 - *Geodia gibberosa*: A, espécime incrustante-espesso fixado (UFRJPOR 4655); B, fragmento de um espécime maciço fixado (MNRJ 5767) com uma rocha aderida à superfície (setas indicam grupos de ósculos); C, corte transversal da esponja com o esqueleto ectossomal em detalhe; D, corte transversal da esponja.

Espículas: Plagiotriênios com variação para ortotriênios, com rabdoma reto ou curvo, maior espessura logo abaixo do cladoma ou com largura aproximadamente uniforme até a parte média do eixo e extremidade pontiaguda ou arredondada: 335-813-1219/ 7-16-26  $\mu\text{m}$ ; cladoma (70-275-463  $\mu\text{m}$ ) com clados curvos ou retos e raramente bifurcados (Fig. 9A): 31-156-275/ 5-14-22  $\mu\text{m}$ . Extremidades adicionais podem ocorrer no rabdoma. Mesomonênios, -diênios ou mais raramente -triênios, raros, semelhantes a óxeas, com o cladoma muitas vezes reduzido ou ausente e maior espessura próximo ao cladoma ou na parte média do eixo: 1175-1512-1983/ 5-7-10  $\mu\text{m}$  (Fig. 9B). Óxeas em

duas categorias: Óxeas I, coanossomais, fusiformes ou com largura aproximadamente uniforme ao longo do eixo, retas ou levemente curvas, e com extremidades pontiagudas, arredondadas ou discretamente telescópicas, raramente como estilóides (Fig. 9C): 666-988-1268/ 6-14-21  $\mu\text{m}$ . No espécime MNRJ 5458 as óxeas I apresentam normalmente maior espessura próximo a uma das extremidades, com extremidade oposta algumas vezes trifurcada (Fig. 9C), e no espécime UFRJPOR 4685, as mais delgadas podem ser bastante tortuosas. Óxeas II, ectossomais, fusiformes, retas ou levemente curvas e com extremidades pontiagudas, normalmente como estilóides (Fig. 9D): 113-171-273/ 2-4-5  $\mu\text{m}$ . Esterrásteres globulares ou discretamente alongados e com ampla variação de tamanho entre as formas maduras (Figs. 10A-B): 42,3-50,9-58,2  $\mu\text{m}$ , e em formação (Fig. 10B): 18,8-37,3-51,3  $\mu\text{m}$ . Oxiásteres em duas categorias: Oxiásteres I, coanossomais, com um centro discreto, raios com largura aproximadamente uniforme ao longo do eixo e espinhos curvos (Fig. 10C) ou com um centro que varia de discreto a robusto e raios cônicos com espinhos retos (Fig. 10D): 11,5-18,8-24,2  $\mu\text{m}$ . Oxiásteres II, ectossomais, com raios robustos providos de espinhos ao longo de todo o eixo e concentrados nas extremidades (Figs. 10E-F): 4,5-5,6-7,4  $\mu\text{m}$  (n=30; mesomonaênios, -diênios e -triênios e oxiásteres I e II, n= 10; média dos oito indivíduos examinados: Tab. 4).



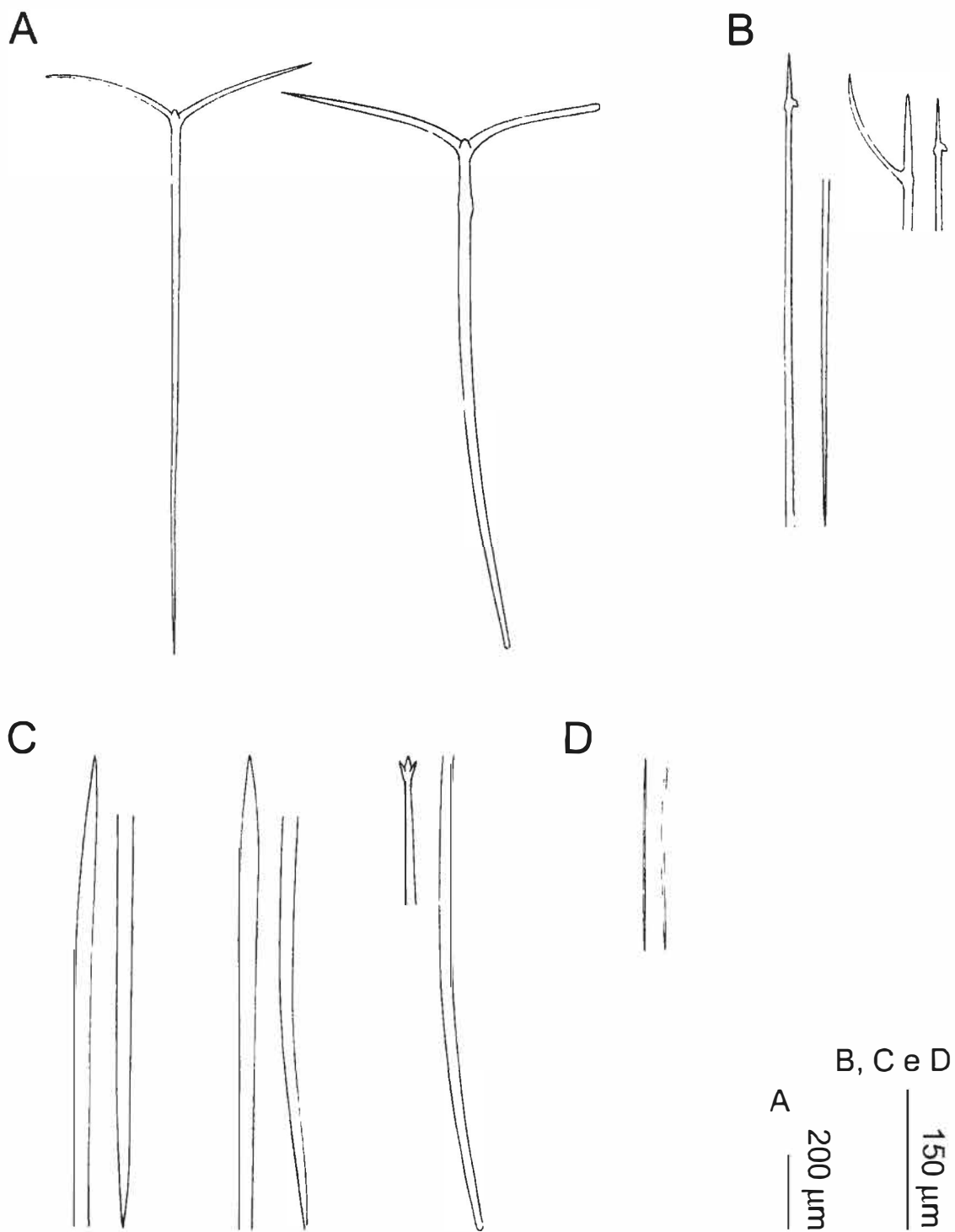


Figura 9 - Megascleras de *Geodia gibberosa*: A, plagiotriênios; B, detalhe das extremidades do mesomonênio e modificações; C, detalhes das extremidades das óxeas e modificações; D, óxea e estilóide.

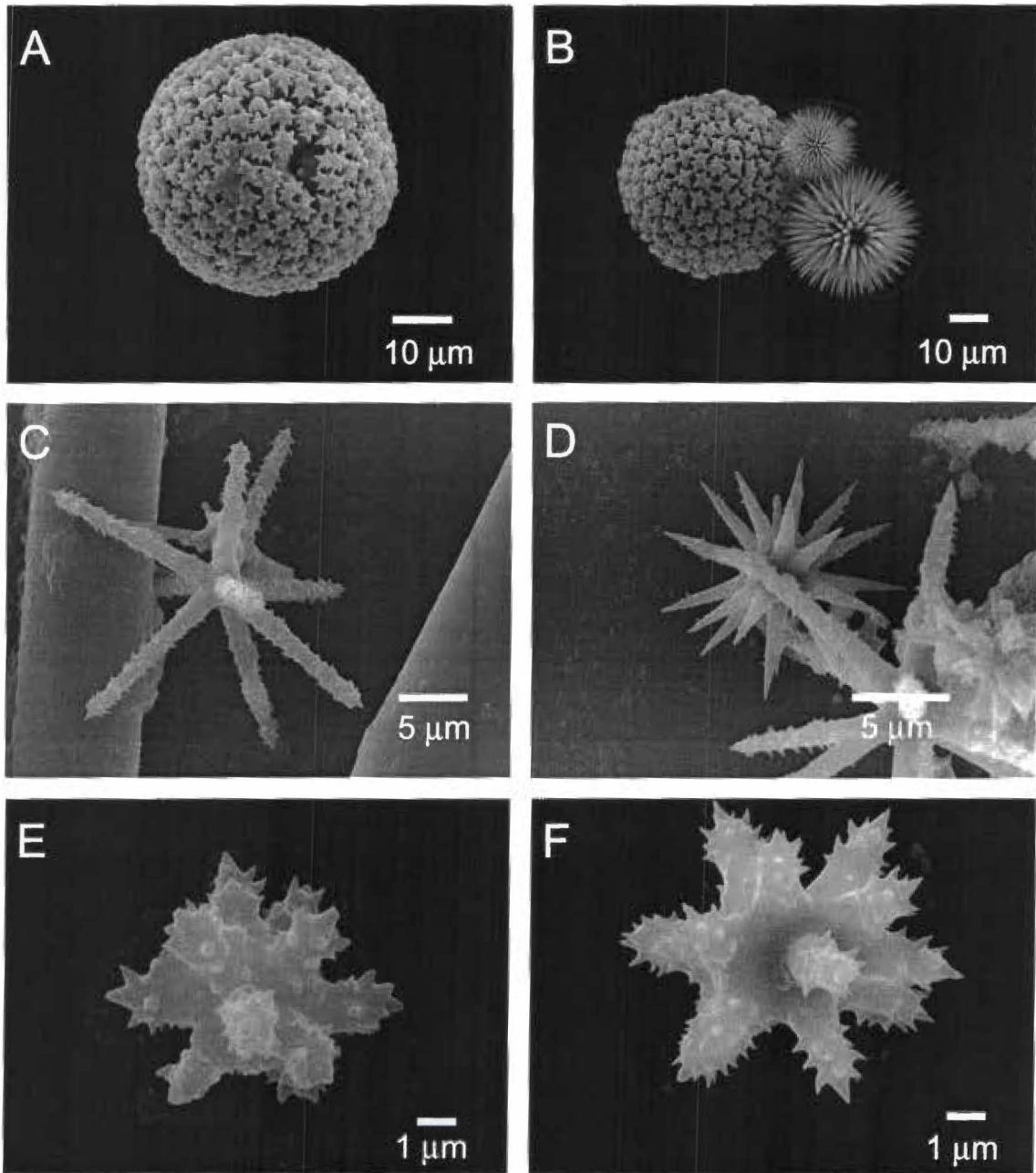


Figura 10 - Microscleras de *Geodia gibberosa*: A, esterráster madura; B, esterrásteres madura (à esquerda) e em formação (à direita); C-D, oxiásteres I (coanossomais); E-F, oxiásteres II (corticais): E, oxiáster II em formação; F, oxiáster II madura.

Tabela 4. Dimensões das espículas dos espécimes de *Geodia gibberosa* coletados no Arquipélago de Abrolhos, Bahia, Brasil. Valores (mínimo-média-máximo): comprimento/largura em micrômetros; n=30; Mesomonaênios, -diênios e -triênios e oxiásteres I e II, n=10.

Espécimes	Plagio/orlotríenios			Mesomonaênios, -diênios e -triênios	Oxas I		Oxas II		Esteriásteres completamente formadas	Esteriásteres em formação	Oxiásteres	
	Radoma	Cladoma	Clado					I			II	
UFRJPOR 4655	450-860-1125/ 11-17-21	176-321-458	49-158-244/ 7-13-18	1050-1223-2000/ 5-6-9	500-1040-1338/ 4-15-25	147-204-516/ 1-3-5	46-54,6-60,5	36,8-47,7- 52,6	10-15-18	4-5-7		
UFRJPOR 4658	473-802-1425/ 5-17-22	73-228-360,8	34-135-205/ 5-15-20	— —	875-1029-1250/ 11-15-17	63-102-195/ 1-2-4	47,3-51,9-57,9	15,8-38,7- 55,2	7,9-18,6- 22,4	5-5,7-7		
UFRJPOR 4685	215-663-975/ 2,6-17-23,7	29-259-488	15-139-239/ 1-15-22	— —	414-787-999/ 3-14-20	161-194-219/ 2-3-4	36-42,8-55,2	12-31,8-43,2 36,8	9,2-16,7- 36,8	3-4,9-6		
UFRJPOR 4721	171-660-936/ 7-17-29	49-258-497	29-150-263/ 5-15-24	663-1119-1463/ 5-6-7	563-861-1125/ 5-13-20	83-194-254/ 3-4-5	42,1-48-56,5	18,4-32,1- 44,7	11-16,8-21	4,5-5,9-8		
MNRJ 5458	313-951-1225/ 5-21-34	39-304-410	20-187-332/ 4-18-34	1250-1538-1913/ 5-7-12	625-860-1150/ 7-12-21	176-204-283/ 3-3-5	42,1-50,7-60,5	14,5-41,1- 52,6	17,1-22- 30,2	4-5,1-6		

Tabela 4. Continuação.

Espécimes	Plagio/ortotricênios		Mesomonâenios, -		Oxas I	Oxas II	Esterrâsteres completamente formadas	Esterrâsteres em formação	Oxiâsteres I	Oxiâsteres II
	Rabdona	Cladona	Clado	diênios e -tricênios						
MNRJ 6717	350-828-1125/ 7-13-18	44-262-405	24-155-288/ 7-10-13	1213-1588-1913/ 3-6-8	585-874-1112/ 3-11-16	46-56-135/1- 3-5	36,8-45,3-52,6	14,5-28,2-	13,2-18,1-	5-5,7-8
MNRJ 6719	200-758-1263/ 3-14-24	29-250-517	15-142-263/ 3-11-18	_____	713-1015-1400/ 5-15-21	195-243-293/ 3-5-5	36,8-48-55,2	14,5-33,1-	11,8-19,4-	4-5,5-7,5
MNRJ 5767	388-835-1438/ 9-19-30	83-304-595	49-167-332/ 7-15-25	1700-2095-2625/ 7-10-13	800-1237-1500/ 8-20-29	78-194-239/ 3-4-5	44,7-57,7-64,4	17,1-40,1-	9,2-22-28,9	5-6-8
										55,2

Ecologia: Espécie comum no Arquipélago de Abrolhos. Ocorre sob pedras nas Ilhas de Santa Bárbara, Redonda e Siriba, com distribuição vertical de 0,5 a 1,5 m de profundidade. Alguns epibiontes podem estar presentes: esponjas dos gêneros *Dysidea*, *Haliclona* e *Plakortis*, e algas filamentosas.

Distribuição Geográfica: Atlântico Ocidental: EUA, Carolina do Norte (WELLS *et al.*, 1960); Bermudas (LAUBENFELS, 1950), Carolina do Sul (SCHMIDT, 1870), Flórida (SCHMIDT, 1870 como *Pyxitis gibberosa*); Dry Tortugas (LAUBENFELS, 1936a); Bahamas (LAUBENFELS, 1949; PULITZER-FINALI, 1986 como *G. flexisclera*); México (Bowerbank, 1874 como *G. reticulata* apud SILVA, 2002), Golfo do México (Topsent, 1889 apud SILVA, 2002; Bowerbank, 1873 como *G. media* apud SILVA, 2002; LAUBENFELS, 1953; LITTLE, 1963); Antilhas (SCHMIDT, 1870 como *Pyxitis gibberosa*); Cuba (SCHMIDT, 1870 como *Pyxitis gibberosa*); Jamaica (Bowerbank, 1872 como *G. tumulosa* apud SILVA, 2002; HECHTEL, 1965; LEHNERT & VAN SOEST, 1998); Porto Rico (PULITZER-FINALI, 1986); Pequenas Antilhas, St. Thomas (DUCHASSAING & MICHELOTTI, 1864), Tortola (DUCHASSAING & MICHELOTTI, 1864), Guadalupe (Topsent, 1889 apud SILVA, 2002), Dominica (Bowerbank, 1873 apud SILVA, 2002), Barbados (VAN SOEST & STENTOFT, 1988), Honduras (Bowerbank, 1872 como *G. tumulosa* apud SILVA, 2002), St. Vincent (Carter, 1882 apud SILVA, 2002), Curaçao (ARNDT, 1927; VAN SOEST, 1981), Bonaire (VAN SOEST, 1981); Ilhas da Providência (Laubenfels, 1939 apud SILVA, 2002); Venezuela (Carter, 1882 apud SILVA, 2002); Colômbia (SILVA, 2002); Panamá (Laubenfels, 1936b apud SILVA, 2002); Guiana (Lamarck, 1815 apud SILVA, 2002).

BRASIL, Pernambuco, Praia de Piedade (LAUBENFELS, 1956; HECHTEL, 1976); Alagoas, Praia do Camaragibe (SILVA, 2002); Bahia, Porto Seguro, Salvador e

Ilha de Maré (SILVA, 2002). Arquipélago de Abrolhos (primeiro registro); Espírito Santo, Santa Cruz (SILVA, 2002); São Paulo, São Sebastião (SILVA, 2002).

Distribuição Batimétrica: De 0,5 m prof., no Arquipélago de Abrolhos, Bahia (presente estudo) a 100 m prof., em Barbados (VAN SOEST & STENTOFT, 1988).

Considerações Taxonômicas: *Geodia gibberosa* pode ser diferenciada das demais espécies do gênero principalmente por apresentar plagio/ortotriênios em apenas uma categoria com grande amplitude de tamanho como os únicos triênios típicos presentes (HAJDU *et al.*, 1992; SILVA, 2002). O material examinado é similar a *Geodia gibberosa* redescrita por TOPSENT (1930), SILVA (2002) e URIZ (2002). Mesomonênios e modificações foram observados na espécie por ULICZKA (1929 como *G. media* var. *leptoraphes*) e HECHTEL (1965). Estas espículas não foram encontradas no material tipo da espécie (SILVA, 2002), mas como observado no presente estudo, são raras ou podem estar ausentes e se quebram com facilidade, tornando-se similares a grandes óxeas delgadas partidas. Os esterrásteres são consideravelmente menores que os mencionados para o material tipo de *G. gibberosa* (42-58  $\mu\text{m}$  contra 40-100  $\mu\text{m}$ , URIZ, 2002) e por HECHTEL (1965, 53-108  $\mu\text{m}$ ), mas apresentam dimensões equivalentes às da maioria dos espécimes caribenhos da espécie (*e. g.* 40-60  $\mu\text{m}$ , WIEDENMAYER, 1977; 33-40  $\mu\text{m}$ , PULITZER-FINALI, 1986 como *G. flexisclera*; 42-54  $\mu\text{m}$ , LAUBENFELS, 1936; 53-69  $\mu\text{m}$ , LITTLE, 1963). *Geodia gibberosa* apresenta um conjunto espicular relativamente simples e grande distribuição geográfica (SILVA, 2002), tendo sido registrada inclusive para a costa ocidental da África (TOPSENT, 1918; LÉVI, 1959). O real limite de variabilidade morfológica da espécie poderá ser

esclarecido com o uso de dados moleculares e citológicos, que não são considerados no âmbito do presente estudo.

Ordem Hadromerida Topsent. 1894

Família Clionidae D'Orbigny. 1851

Gênero *Cervicornia* Rützler & Hooper, 2000

Diagnose: Clionidae com forma creta, grandes canais inalantes em fístulas epibênticas especializadas e coanossoma, em grande parte, situado na base endopsâmica. Canais exalantes e ósculos podem ocorrer nas fístulas ou estar restritos à base da esponja. Esqueleto formado por tilóstilos com variações para tilostrôngilos, estilos ou estrôngilos e espirásteres. Espirásteres robustos com espinhos concentrados nas extremidades e eventualmente ao longo do eixo, muitas vezes semelhantes a anfiásteres (modificada de RÜTZLER, 2002 A).

*Cervicornia cuspidifera* (Lamarck, 1815)

(Figs. 11A-C; 12A-E)

*Alcyonium cuspidiferum* LAMARCK, 1815: 168.

*Spirastrella cuspidifera* sensu TOPSENT, 1933: 41; HECHTEL, 1976: 253.

*Anthosigmella varians* forma *varians* [in part] sensu WIEDENMAYER, 1977:165 (?).

*Xestospongia tierneyi* sensu WIEDENMAYER, 1977: 117.

*Sphaciospongia cuspidifera* sensu PULITZER-FINALI, 1986: 94; VICENTE *et al.*, 1991: 217; RÜTZLER, 1997: 1393.

*Cervicornia cuspidifera* sensu RÜTZLER & HOOPER, 2000: 342; RÜTZLER, 2002: 174.

Diagnose: A mesma do gênero.

Material examinado: Brasil, Bahia, Arquipélago de Abrolhos: UFRJPOR 4619, entre as Ilhas Guarita e de Santa Bárbara (Estação 1), 10 m prof., C. E. L. Ferreira col. 14/V/1997.

Morfologia externa: Esponja psamobionte ereta com 15 cm de altura e largura de 7 cm na base e 7,2 cm no ápice (Fig. 11A). Material fixado de cor externa parda com discretas manchas marron-claras e cor interna bege-esbranquiçada. Dois ósculos circulares com uma discreta membrana circundante, com 5 e 16 mm de largura, estão presentes no ápice da esponja (Fig. 11A,B). Superfície microhispida, regular na coluna e com cristas interligadas no ápice da esponja. Base aglomerando grande quantidade de algas calcárias, fragmentos de corais e sedimento. Consistência firme.

Anatomia interna (corte transversal da coluna da esponja; Fig. 11C): Esqueleto ectossomal formado por feixes de megascleras em palissada que ultrapassam a superfície intercalados por grandes lacunas subdermais (350 a 612  $\mu\text{m}$ ). Células esferulosas pigmentadas de cor parda se encontram em grande abundância na superfície da esponja e ao redor das lacunas subdermais, destacando-as como uma fina membrana (cerca de 50  $\mu\text{m}$  de espessura na superfície). Parte interna da esponja com grandes canais, células esferulosas dispersas, megascleras desorganizadas ou delineando os canais e espirásteres dispersos.



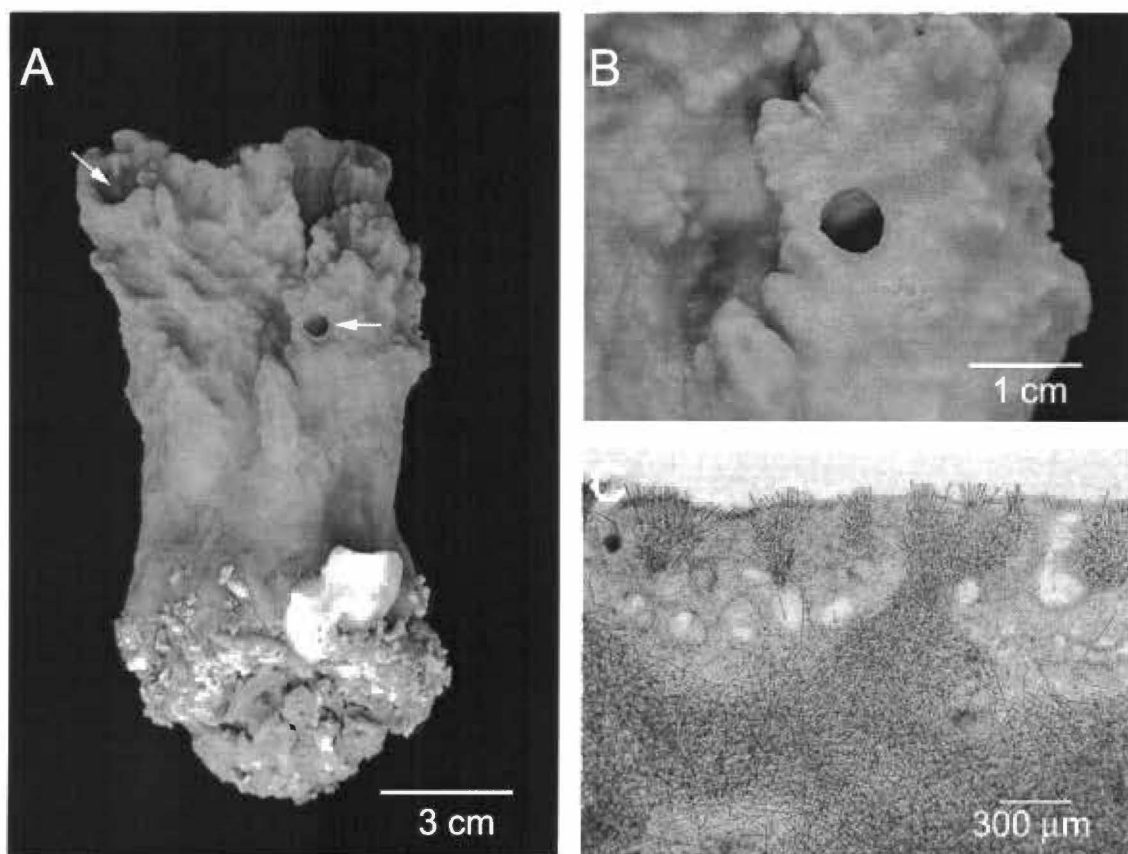


Figura 11 - *Cervicornia cuspidifera*: A, espécime fixado (MNRJ 4619); setas indicam a localização dos ósculos; B, detalhe de um dos ósculos da esponja; C, corte transversal do esqueleto próximo ao ápice da esponja.

Espículas: Estrôngilos com largura uniforme ao longo do eixo e raras variações para tilostrôngilos, tilóstilos ou estilos com extremidade distal arredondada, mucronada ou raramente pontiaguda, e tilo, quando presente, subterminal e algumas vezes constricto (Fig. 12A): 224-351-546/ 4-6-8  $\mu\text{m}$ . Espiráteres semelhantes a anfiáteres com espinhos bifurcados concentrados nas extremidades e algumas vezes como um espinho mal formado, ou raras vezes como uma terceira extremidade provida de espinhos no eixo (Figs. 12B-E): 8,5-10,9-16/ 1-1,2-1,5  $\mu\text{m}$ ; largura de uma das extremidades com a inclusão dos espinhos: 4,5-5,2-6  $\mu\text{m}$  (n=30 para estrôngilos e modificações; n=10 para espiráteres).

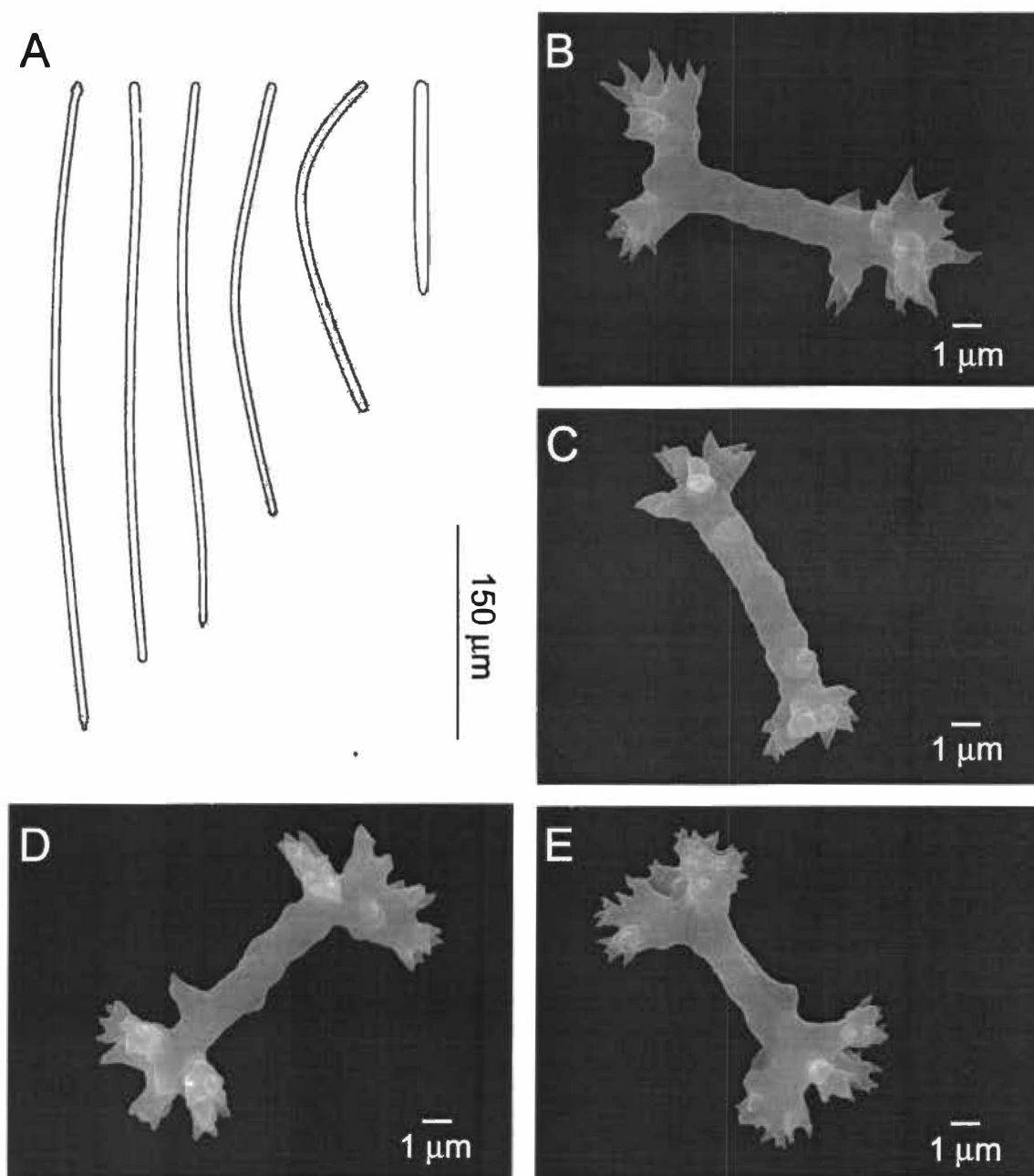


Figura 12 - Espículas de *Cervicornia cuspidifera*: A, estrôngilos e modificações; B-E, espirásteres.

**Ecologia:** Esponja rara no Arquipélago de Abrolhos. O único representante desta espécie foi encontrado em substrato biodetrítico formado por algas calcárias e fragmentos de corais entre as ilhas Guarita e de Santa Bárbara, a 10 m de profundidade.

O espécime vivo apresentava ofiuróides na superfície.

Distribuição Geográfica: Carolina do Sul (VICENTE *et al.*, 1991 como *Sphaciospongia cuspidifera*); Bahamas (VICENTE *et al.*, 1991 como *Sphaciospongia cuspidifera*; WIEDENMAYER, 1977 como *Xestospongia tierneyi*); Cuba (VICENTE *et al.*, 1991 como *Sphaciospongia cuspidifera*); México (Atlântico) (VICENTE *et al.*, 1991; RÜTZLER, 1997, ambos os registros como *Sphaciospongia cuspidifera*); República Dominicana (PULITZER-FINALI, 1986, como *Sphaciospongia cuspidifera*); Porto Rico; Ilhas Virgens, St. John; Nicarágua e Panamá (Atlântico) (RÜTZLER, 1997 como *Sphaciospongia cuspidifera*); Colômbia (Atlântico) (VICENTE *et al.*, 1991 como *Sphaciospongia cuspidifera*).

BRASIL: Pernambuco. "Recife e proximidades" (HECHTEL, 1976 como *Spirastrella cuspidifera*); Bahia, Arquipélago de Abrolhos (primeiro registro).

Distribuição Batimétrica: De 4 m prof., na República Dominicana, a 34 m prof., na Carolina do Sul, EUA (VICENTE *et al.*, 1991 como *Sphaciospongia cuspidifera*).

Considerações taxonômicas: O material examinado é similar aos descritos por TOPSENT (1933), VICENTE *et al.* (1991), RÜTZLER (1997) e RÜTZLER & HOOPER (2000), exceto pela presença de ósculos no ápice da esponja e pela raridade dos tilóstilos. Em um estudo detalhado sobre o sistema aquífero de *C. cuspidifera*, RÜTZLER (1997) verificou que a espécie é aparentemente desprovida de ósculos na coluna epibêntica, além de todo o sistema de canais exalantes e o coanossoma estarem restritos à base psamobionte da esponja. Outros autores também comentam a ausência de ósculos na espécie (WIEDENMAYER, 1977; VICENTE *et al.* 1991), inclusive no material tipo (TOPSENT, 1933). Entretanto, PULITZER-FINALI (1986) menciona a presença de dois grupos de ósculos com 2 a 3 mm de largura na superfície da esponja.

De acordo com RÜTZLER (1997), aberturas circulares formadas pelo cirripédio escavador *Membranobalanus declivis* (Darwin) em *C. cuspidifera* podem ser facilmente confundidas com ósculos. Contudo, os ósculos observados no espécime examinado aqui são bastante evidentes e inquestionáveis.

O espécime examinado poderia ser coespecífico com *Anthosigmella* (= *Cliona*) *varians* forma *varians* sensu WIEDENMAYER (1977). Contudo, o “espécime aberrante” de *C. varians*, como descrito por Wiedenmayer, além de não apresentar as típicas espirásteres de *C. varians*, é colunar, tem estrôngilos com ampla variação de comprimento e espirásteres robustos, alguns semelhantes à anfiásteres (WIEDENMAYER, 1977: 166: fig. 164), sendo provavelmente coespecífico com *C. cuspidifera*. A predominância de estrôngilos em *C. cuspidifera* também foi observada por WIEDENMAYER (1977), em espécimes identificados pelo mesmo como *Xestospongia tierneyi* (cf. VICENTE *et al.*, 1991). Entretanto, a proporção entre tilóstilos e estrôngilos pode variar entre populações da espécie (VICENTE *et al.*, 1991). A presença de canais exalantes e ósculos na coluna epibêntica do espécime examinado justificou uma pequena modificação na diagnose do gênero.

Gênero *Cliona* Grant, 1826

Diagnose: Clionidae com formas de crescimento alfa (com papilas osculares e ostiais isoladas) ou mais raramente beta (com papilas interligadas por uma base incrustante) ou gama (maciça). As formas maciças podem ser irregulares ou apresentar forma de vaso, mas não apresentam outras especializações dos canais inalantes e exalantes, que não a forma de papilas. Esqueleto formado por tilóstilos, espirásteres e eventualmente ráfides. Espirásteres retos, curvos ou espiralados, algumas vezes similares a anfiásteres

(claramente derivadas de espirásteres verdadeiros); formas extremas dos espirásteres podem ser inteiramente lisas (RÜTZLER, 2002 A).

### *Cliona delitrix* Pang, 1973

(Figs. 13A-B; 14A-B; 15)

*Cliona delitrix* PANG, 1973: 28; VAN SOEST: 1981: 5; ROSE & RISK, 1985: 345; PULITZER-FINALI, 1986: 96; KOBLUK & VAN SOEST, 1989: 1212; LEHNERT, 1993: 61; LEHNERT & VAN SOEST, 1998: 79.

Diagnose: *Cliona* com papilas ostiais e osculares muitas vezes interligadas por uma base incrustante ou discretamente fusionadas. Coloração externa e interna laranja-vivo ou laranja-avermelhada. Ósculos com uma membrana perioscular proeminente. Esqueleto formado por tilóstilos com variações para estilos e com tilo freqüentemente subterminal e/ou irregular, com lobos (modificada de PANG, 1973).

Material examinado: Brasil, Bahia, Arquipélago de Abrolhos: MNRJ 5442, MNRJ 5446 e MNRJ 5447, setor sul da Ilha de Santa Bárbara (Estação 6), 6,5 a 7 m prof., E. L. Esteves & G. Muricy cols., 1/III/2002; MNRJ 5754 e MNRJ 5757, setor norte da Ilha de Santa Bárbara (Estação 4), 2 m prof., E. L. Esteves & G. Muricy cols., 4/III/2002.

Morfologia externa (Figs. 13A-B; 14A): Esponja escavadora de substrato calcário e muitas vezes incrustante. Nas formas incrustantes as papilas ostiais e osculares podem encontrar-se interligadas pela base incrustante ou ocorrer algumas vezes de forma isolada. Cor externa e interna *in vivo* laranja-vivo a laranja-avermelhada e no material fixado, verde-escura. Ósculos elípticos ou circulares com 4,9 a 9,3 mm de largura e uma

membrana circundante com até 4,4 mm de altura. Papilas ostiais elípticas ou circulares com 3,4 a 8,8 mm de largura. Superfície microhispida, com os ósculos contraídos e papilas ostiais ao mesmo nível da superfície no material fixado em formas incrustantes. Consistência firme, porém quebradiça.

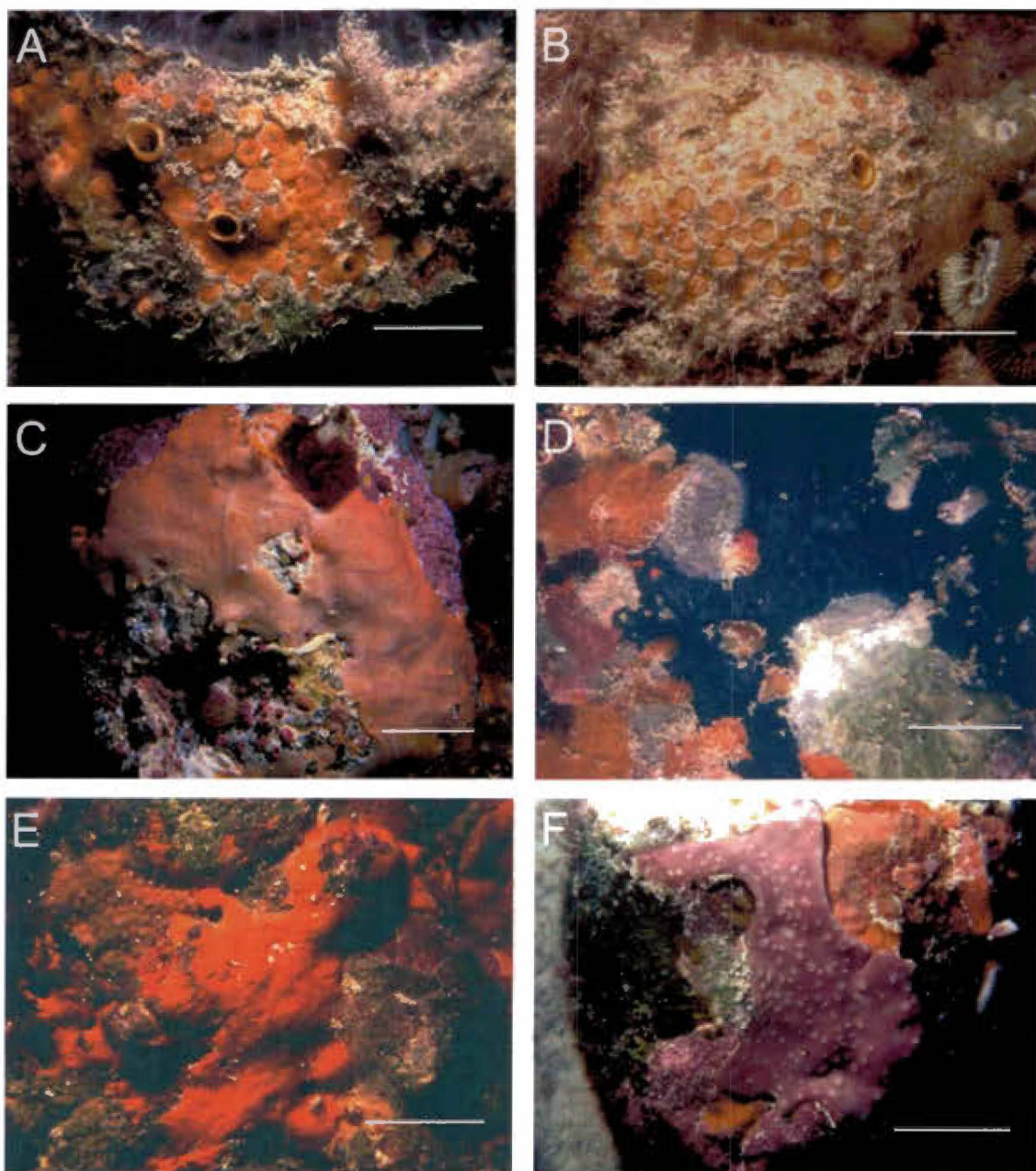


Figura 13 – Fotografia *in situ* de algumas espécies de Tetractinomorpha do Arquipélago de Abrolhos, Brasil: A-B, *Cliona delitrix*; C, *Spirastrella hartmani*; D, *Terpios fugax*; E, *Terpios ignis*; F, *Chondrilla* aff. *nucula*. Barra de escala: 3 cm.

Anatomia interna (corte transversal da parte incrustante da esponja; Fig. 14B): Esqueleto ectossomal formado por feixes de tilóstilos perpendiculares à superfície, atravessando-a. Esqueleto coanossomal com tilóstilos desorganizados ou dispostos em discretos feixes perpendiculares ou tangenciais à base da esponja.

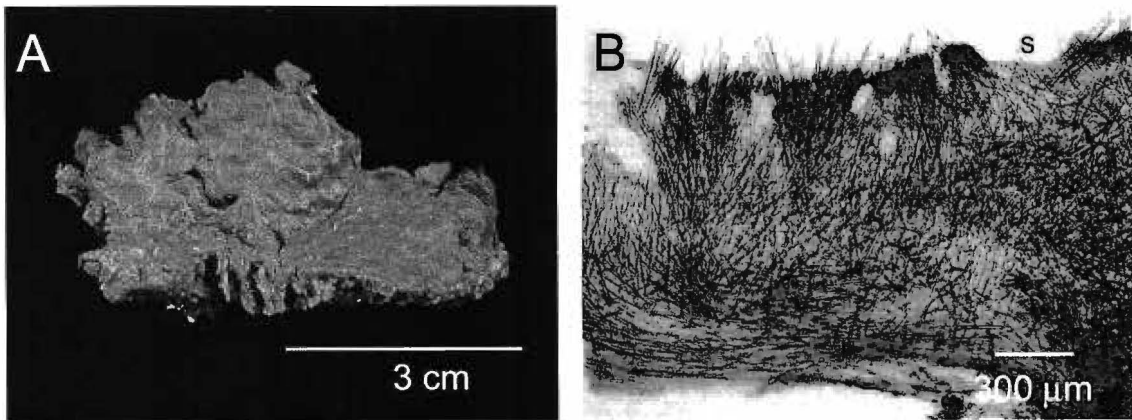


Figura 14 - *Cliona delitrix*: A, fragmento de um espécime incrustante fixado (MNRJ 5754); B, corte transversal da esponja (s- superfície da esponja).

Espículas: Tilóstilos com variações para estilos, retos ou levemente curvos, com largura aproximadamente uniforme ao longo do eixo ou com maior espessura próximo à extremidade oposta à base e tilo terminal ou subterminal e alongado ou irregular, com vários lobos (Fig. 15): 256-320-372/ 5-7-8 µm; largura da base: 6-9-13 µm (n=30; média dos cinco indivíduos examinados; Tab. 5). Microscleras ausentes.

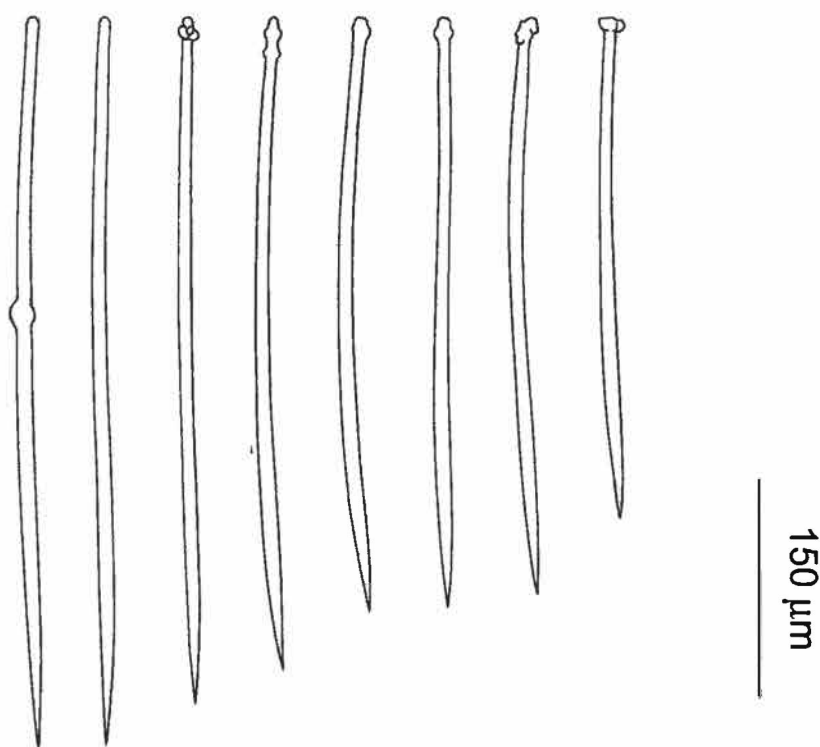


Figura 15 - Tilóstilos de *Cliona delitrix*.

Tabela 5. Dimensões dos tilóstilos dos espécimes de *Cliona delitrix* coletados no Arquipélago de Abrolhos, Bahia, Brasil. Valores (mínimo-média-máximo): comprimento/ largura (largura da base separadamente) em micrômetros; n=30.

Espécimes	Eixo	Largura da base
MNRJ 5442	263- <u>308</u> -371/ 5- <u>7</u> -8	7- <u>9</u> -13
MNRJ 5446	278- <u>334</u> -376/ 5- <u>7</u> -9	7- <u>9</u> -12
MNRJ 5447	258- <u>338</u> -395/ 5- <u>8</u> -9	5- <u>9</u> -13
MNRJ 5754	249- <u>297</u> -341/ 5- <u>6</u> -8	5- <u>8</u> -11
MNRJ 5757	234- <u>322</u> -375/ 4- <u>7</u> -8	7- <u>9</u> -15



Ecologia: Espécie abundante. encontrada na Ilha de Santa Bárbara e no Chapeirão Sueste, com distribuição vertical de 2 a 7 m profundidade, associada a esqueletos de corais hermatípicos, normalmente *Montastrea cavernosa* (Linnaeus).

Distribuição Geográfica: Bahamas (PULITZER-FINALI, 1986); México (Atlântico) (LEHNERT, 1993); Grand Cayman (ROSE & RISK, 1985); Jamaica (PANG, 1973; PULITZER-FINALI, 1986; LEHNERT & VAN SOEST, 1998); Curaçao (VAN SOEST, 1981), Bonaire (VAN SOEST, 1981; KOBLUK & VAN SOEST, 1989).

BRASIL: Bahia, Arquipélago de Abrolhos (primeiro registro).

Distribuição Batimétrica: De 2 m prof., nas Bahamas (PULITZER-FINALI, 1986) e no Arquipélago de Abrolhos, Bahia (presente estudo) a 34 m prof., na Jamaica (PANG, 1973).

Considerações Taxonômicas: O material examinado confere com a descrição original de *C. delitrix* (PANG, 1973), exceto por apresentar cor verde-escura após a fixação e tilóstilos mais longos e com tilo mais espesso e mais irregular. O zoantídeo *Parazoanthus parasiticus* (Duch & Mich.), comumente associado à espécie na Jamaica (PANG, 1973), também não foi observado nos espécimes examinados. Os tilóstilos se assemelham em tamanho e, algumas vezes, na forma aos de *C. laticavicola* Pang, 1973, que assim como *C. delitrix*, pode apresentar fusão das papilas ostiais e osculares, tem cor laranja ou laranja-avermelhada e esqueleto formado unicamente por tilóstilos (PANG, 1973). Entretanto, tilóstilos com tilo em forma de espátula, presentes em *C. laticavicola* (PANG, 1973), não foram observados no material examinado. Além disso, os espécimes apresentam hábito incrustante e ósculos relativamente grandes e

proeminentes, típicos de *C. delitrix* (PANG, 1973). Alguns espécimes apresentam papilas ostiais e osculares isoladas ou apenas discretamente fusionadas, mas de acordo com PANG (1973), estas formas provavelmente representam estágios iniciais de crescimento da espécie. A diagnose de *C. delitrix* foi parcialmente modificada para admitir a variação dos tilóstilos para estilos na espécie.

*Cliona varians* (Duchassaing & Michelotti, 1864)

(Figs. 16A-D; 17A-C)

*Thalysias varians* DUCHASSAING & MICHELOTTI, 1864: 86.

*Anthosigmella varians* sensu LAUBENFELS, 1936: 143, LAUBENFELS, 1949: 19, LAUBENFELS, 1953: 539; WELLS *et al.*, 1960: 228; LITTLE, 1963: 55; HECHTEL, 1965: 56; PANG, 1973: 48; WIEDENMAYER, 1977: 165; VICENTE, 1978: 771; SOLÉ-CAVA *et al.*, 1981: 129; PULITZER-FINALI, 1986: 92; HOFMAN & KIELMAN, 1992: 206; LEHNERT, 1993: 60; LEHNERT & VAN SOEST, 1998: 80; MURICY & MORAES, 1998: 215; HILL, 1999: 139.

*Spirastrella varians* sensu HECHTEL, 1976: 253.

*Cliona varians* sensu ROSELL & URIZ, 1997: 362.

Para sinónimas adicionais ver HECHTEL (1965).

Diagnose: *Cliona* incrustante-espessa ou maciça sem papilas. Esqueleto formado por tilóstilos ou subtilóstilos e espirásteres. Espirásteres com uma ou mais curvaturas com espinhos bifurcados no lado convexo do eixo e concentrados nas extremidades (ROSELL & URIZ, 1997).

Material examinado: Brasil, Bahia, Arquipélago de Abrolhos: UFRJPOR 4007, Ilha Sueste (Estação 14), R. Epifânio col., IV/1995; UFRJPOR 4618, entre as ilhas Guarita e de Santa Bárbara (Estação 1), 10 m prof., C. E. L. Ferreira col., 14/V/1997; MNRJ 5496, setor norte da Ilha Siriba (Estação 11), poça de maré, S. Ribeiro col.. 4/III/2002; MNRJ 6732, MNRJ 6734, MNRJ 6735 e MNRJ 6736, setor sul da Ilha de Santa Bárbara (Estação 5), 0,5 m prof., E. L. Esteves col., 25/X/2002.

Morfologia externa: Esponja escavadora incrustante-espessa (0,3 a 2 cm de espessura e até um metro de largura; Fig. 16A) ou maciça (4,2 a 7,8 cm de altura e 4,2 a 6,3 cm de largura; Fig. 16B). Cor externa *in vivo* parda com manchas marrom-escuras; cor interna bege. O material fixado permanece com a cor original em uma tonalidade mais clara. Ósculos circulares ou elípticos com 1 a 3 mm de largura no material fixado. Superfície microhispida e regular ou com montículos em algumas partes da esponja. Consistência firme. Na base da esponja encontram-se embebidos na superfície e no coanossoma, nódulos de algas calcárias, fragmentos de rocha e sedimento.

Anatomia interna (Figs. 16C-D): Esqueleto ectossomal formado por feixes de tilóstilos perpendiculares à superfície, algumas vezes dispostos em palissada, que ultrapassam intercalados por pequenas lacunas subdermais (112 a 375  $\mu\text{m}$ ). Células esferulosas pigmentadas de cor parda se encontram em grande abundância na superfície da esponja e ao redor das lacunas subdermais, destacando-as como uma membrana (cerca de 200  $\mu\text{m}$  de espessura na superfície). Esqueleto coanossomal com tilóstilos desorganizados e dispostos em discretos feixes sinuosos e espirásteres dispersos. Células esferulosas pigmentadas encontram-se dispersas no coanossoma.

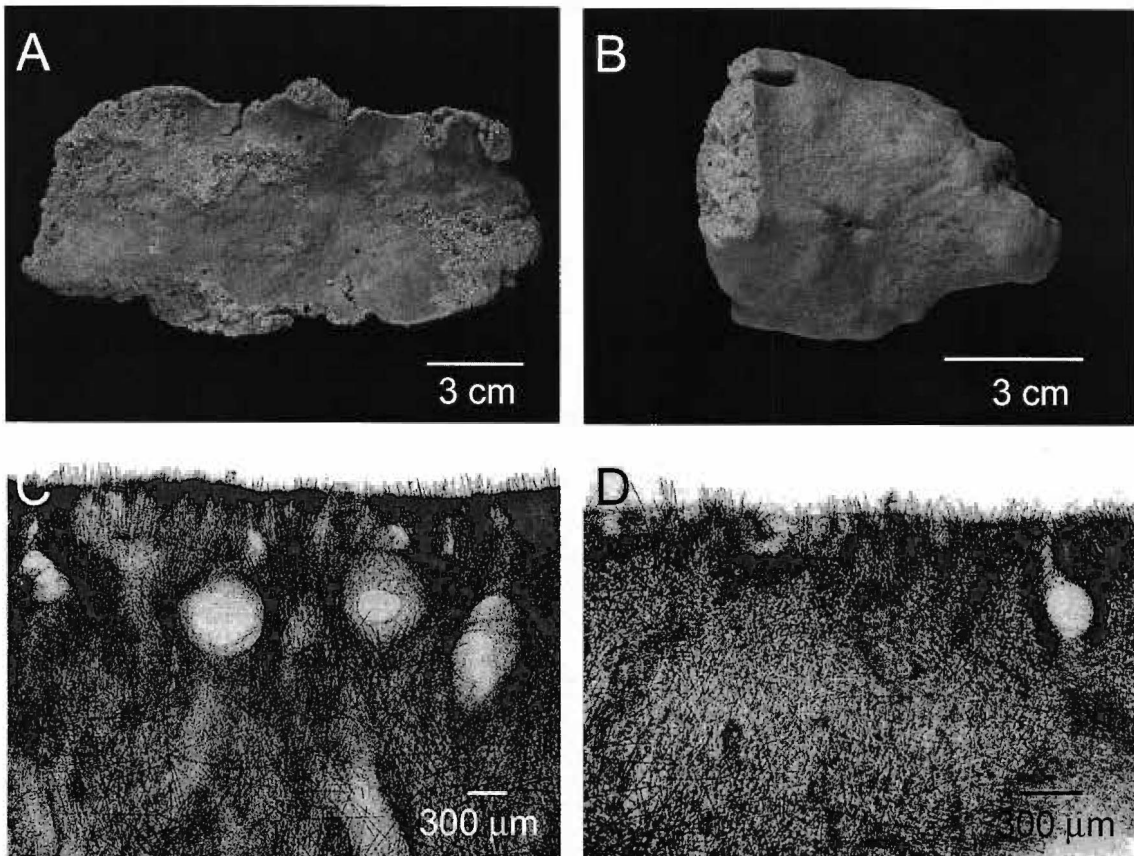


Figura 16 - *Cliona varians*: A, fragmento de um espécime incrustante fixado (MNRJ 6734); B, espécime maciço fixado (UFRJPOR 4618); C, corte transversal do espécime incrustante; D, corte transversal do espécime maciço.

Espículas: Tilóstilos com variações para subtilóstilos com maior espessura na parte média ou distal do eixo; retos, levemente curvos na parte média ou próximo às extremidades ou tortuosos; com extremidade distal arredondada ou pontiaguda, e tilo alongado, terminal ou subterminal, a raras vezes constricto (Fig. 17A): 281-390-451/ 5-10-14  $\mu\text{m}$ ; largura da base: 6-10-14  $\mu\text{m}$ . Espirásteres com espinhos alinhados ao longo do eixo e concentrados nas extremidades com uma curvatura (antosigma; Fig. 17B): 11,9-16-20,3/ 2,1-2,8-3,3  $\mu\text{m}$ , ou com mais de uma e até cinco curvaturas, ausentes em alguns espécimes (Fig. 17C): 17,3-22,4-29,6  $\mu\text{m}$ . (n=30 para tilóstilos; n= 10 para espirásteres; média dos sete indivíduos examinados; Tab. 6).

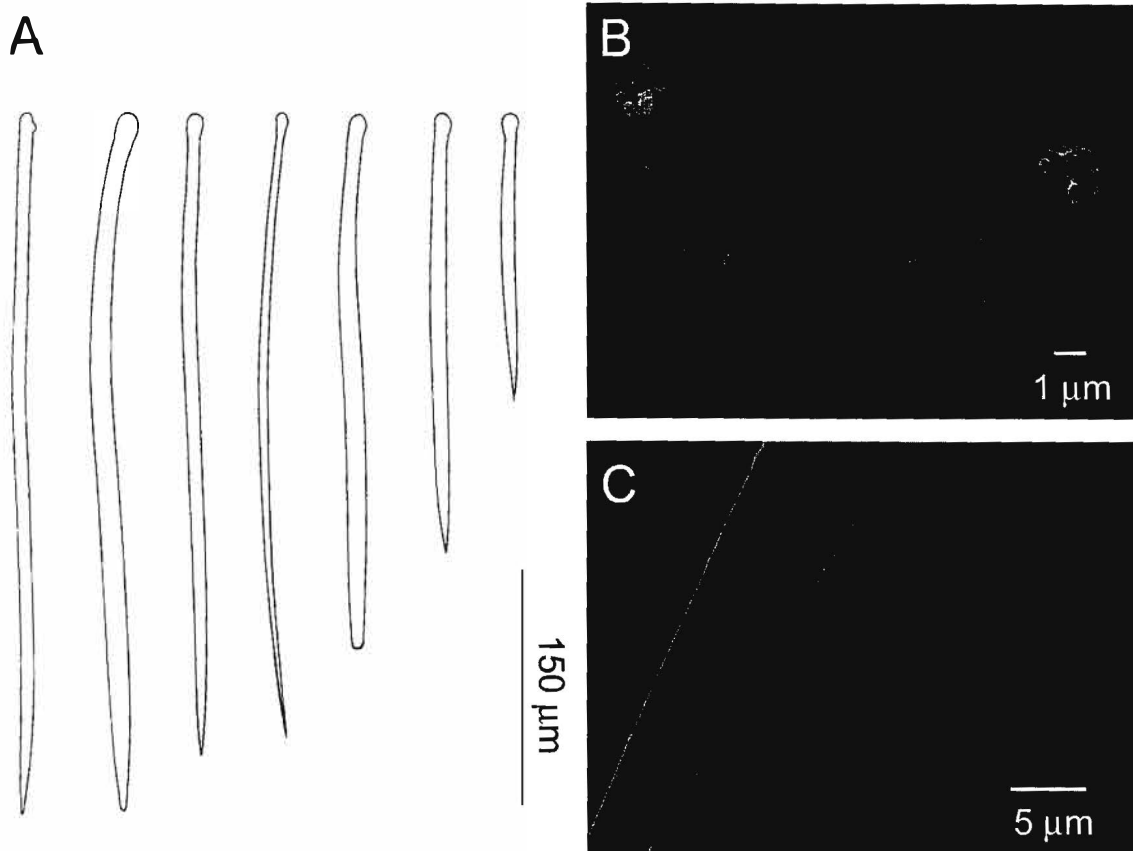


Figura 17 – Espículas de *Cliona varians*: A, tilóstilos; B, espiráster com uma curvatura (antosigma); C, espiráster com três curvaturas.

Ecologia: Espécie rara no Arquipélago de Abrolhos. Os espécimes incrustantes foram coletados a 0,5 m de profundidade nas Ilhas de Santa Bárbara e Sueste e um dos espécimes maciços (MNRJ 5496) numa poça de maré da Ilha Siriba, encontrando-se expostos à luz do sol e à pressão das ondas. O espécime maciço MNRJ 4618 foi coletado a 10 m de profundidade entre as Ilhas Guarita e de Santa Bárbara.

Tabela 6. Dimensões das espículas dos espécimes de *Citrona varians* coletados no Arquipélago de Abrolhos, Bahia, Brasil. Valores (mínimo-média-máximo): comprimento/largura para tilóstilos (largura da base separadamente); e comprimento/ largura do eixo, mais o comprimento do maior espinho adjacente para espirásteres (em micrômetros). Tilóstilos, n= 30; espirásteres, n=10.

Espécimes	Tilóstilos		Espirásteres com uma		Espirásteres com mais de uma e até cinco curvaturas
	Eixo	Largura da base	curvatura		
UFRJ/POR 4007	297-387-453/ 3-8-12	3-9-13	11-15-19/ 1,5-2,2-2,5		_____
UFRJ/POR 4618	288-375-429/ 4-8-11	7-10-13	9-13,4-21/ 2-2,8-3,5		_____
MNRJ 5496	254-353-414/ 4-6-8	5-7-8	12,5-15,5-20/ 2-2,3-2,5		12-19,4-27/ 1,5-2-2,5
MNRJ 6732	263-380-449/ 4-9-13	4-10-15	10,5-14,1-18/ 2-3-3,5		19-21,9-26,5/ 2-2,9-3,5
MNRJ 6734	234-428-488/ 5-12-18	7-12-17	12,5-18,9-22,5/ 2-2,7-3		17,5-28,4-47,5/ 2-2,8-4
MNRJ 6735	288-399-449/ 5-11-17	7-11-16	12,5-15,9-20/ 2-3-3,5		18-19,3-21/ 2-2,3-2,5
MNRJ 6736	341-413-473/ 8-12-17	9-13-17	12,5-17,1-21,5/ 3-3,7-4,5		_____

Distribuição Geográfica: Carolina do Norte (WELLS *et al.*, 1960 como *Anthosigmella varians*); Bahamas (WIEDENMAYER, 1977; PULITZER-FINALI, 1986; LAUBENFELS, 1949, todos os registros como *A. varians*); Flórida (HILL, 1999; LAUBENFELS, 1936, ambos os registros como *A. varians*); México, Golfo do México (LAUBENFELS, 1953; LITTEL, 1963, ambos os registros como *A. varians*); Cozumel (LEHNERT, 1993 como *A. varians* forma *incrustans*); Jamaica (LEHNERT & VAN SOEST, 1998; HECHTEL, 1965; PANG, 1973; PULITZER-FINALI, 1986, todos os registros como *A. varians*); República Dominicana (PULITZER-FINALI, 1986 como *A. varians*); Porto Rico (VICENTE, 1978; PULITZER-FINALI, 1986, ambos os registros como *A. varians*); Pequenas Antilhas (Guadalupe, St. Barthélemy, St. Thomas e Tortole) (DUCHASSAING & MICHELOTTI, 1864 como *Thalysias varians*); Colômbia (Atlântico) (HOFMAN & KIELMAN, 1992, como *A. varians*).

BRASIL: Pernambuco, “Recife e proximidades” (HECHTEL, 1976 como *Spirastrella varians*), Arquipélago de Fernando de Noronha e Tamandaré (MURICY & MORAES, 1998 como *A. varians*); Bahia, Arquipélago de Abrolhos (primeiro registro); Espírito Santo (SOLÉ-CAVA *et al.*, 1981 como *A. varians*).

Distribuição Batimétrica: De 0.5 m prof., no Arquipélago de Abrolhos, Bahia (presente estudo) a 40 m prof., na Jamaica (LEHNERT & VAN SOEST, 1998) e na República Dominicana (PULITZER-FINALI, 1986, como *A. varians*).

Considerações Taxonômicas: O espécime maciço UFRJPOR 4618 é similar a *Anthosigmella* (= *Cliona*) *varians* forma *varians* sensu WIEDENMAYER (1977: 166; fig. 163) por apresentar tilóstilos com tilo mais definido que os espécimes incrustantes e alguns espirásteres relativamente pequenos e robustos (cerca de 10 µm de

comprimento). No entanto, espirásteres normais (típicas antosígmias, de acordo com WIEDENMAYER, 1977) também foram observados no espécime maciço e os espirásteres pequenos e robustos, em alguns espécimes incrustantes. A predominância de subtilóstilos e estilóides em outro espécime maciço examinado (MNRJ 5496) deixa claro que ocorre variação da proporção entre tilóstilos e subtilóstilos entre os espécimes maciços.

HILL (1999) observou uma diferença significativa na maior espessura dos tilóstilos da forma *varians* em relação aos demais morfotipos da espécie, e que os espécimes incrustantes apresentam tilóstilos mais curvos que os espécimes maciços. Os morfotipos examinados no presente estudo não apresentam diferenças marcantes quanto ao comprimento, largura ou curvatura dos tilóstilos, mas os dados não foram tratados estatisticamente. Contudo, um terceiro morfotipo da espécie, a “forma *rigida*”, tem tilóstilos com espessura similar aos dos espécimes incrustantes, mas assim como a forma *varians*, é maciça e pode se tornar incrustante em ambientes com alta sedimentação (HILL, 1999).

A ausência de espirásteres com mais de uma curvatura no espécime maciço UFRJPOR 4618 provavelmente está relacionada à raridade dos espirásteres em alguns espécimes (e. g. DE LAUBENFELS, 1953; HECHTEL, 1965). Tais espirásteres podem ser típicas em alguns espécimes maciços (e. g. WIEDENMAYER, 1977; HILL, 1999), como observado também no espécime MNRJ 5496 (Tab. 2). De acordo com ROSSEL & URIZ (1996), as antosígmias, espirásteres típicas de *C. varians*, são espirásteres comuns que podem apresentar uma ou mais curvaturas, a depender do estágio de formação.

Segundo HILL (1999), existem diferenças genéticas entre os espécimes incrustantes e maciços que indicam um possível isolamento reprodutivo entre ambos.



Contudo, como observado, não foram encontrados caracteres morfológicos que justificassem a identificação dos morfotipos examinados como espécies distintas.

Família Spirastrellidae Ridley & Dendy, 1886

Gênero *Spirastrella* Schmidt, 1868

Diagnose: Spirastrellidae com uma densa camada de espirásteres no ectossoma e na base do coanossoma. Espirásteres muito comuns e com considerável amplitude de tamanho. Tilóstilos relativamente pequenos e raros (RÜTZLER, 2002 B).

*Spirastrella hartmani* Boury-Esnault, Klautau, Bézac, Wulff & Solé-Cava,  
1999 (Figs. 13C; 18A-B; 19A-E)

*Spirastrella hartmani* BOURY-ESNAULT *et al.*, 1999: 48; ESTEVES *et al.*, 2002: 6.

*Spirastrella coccinea* sensu LAUBENFELS, 1936: 143; 1950: 96; HECHTEL, 1965: 54; LEHNERT & VAN SOEST, 1999: 145; MOTHES & BASTIAN, 1993: 20; MURICY & MORAES, 1998: 215 (*non: Thalysias coccinea* Duchassaing & Michelotti, 1864: 84; *Spirastrella coccinea sensu* WIEDENMAYER, 1977: 163; PULITZER-FINALI, 1986: 90).

*Spirastrella cunctatrix* sensu WIEDENMAYER, 1977: 162; PULITZER-FINALI, 1986: 90 (*non: Spirastrella cunctatrix* Schmidt, 1868).

Para sinónimas adicionais ver HECHTEL (1965) e WIEDENMAYER (1977).

Diagnose: *Spirastrella* com cor externa parda, laranja-avermelhada ou amarronzada e cor interna laranja-avermelhada. Material fixado com cor externa cinza-clara a marrom-

clara e superfície enrugada pela contração dos conspícuos canais subdermais. Esqueleto formado por tilóstilos fusiformes com tilo e extremidade distal muitas vezes irregulares e espirásteres de dois tipos: com uma curvatura e espinhos bifurcados concentrados nas extremidades e no lado convexo do eixo; e com uma a três curvaturas e espinhos esparsos e singulares ou raramente bifurcados.

Material examinado: Brasil, Bahia, Arquipélago de Abrolhos: UFRJPOR 4681, setor sul da Ilha Redonda (Estação 8), 0,5 m prof., sob pedra, G. Muricy col., 30/X/1997; MNRJ 6705, setor norte da Ilha de Santa Bárbara (Estação 2), 1 m prof., sob pedra, E. L. Esteves col., 24/X/2002; MNRJ 6712 e MNRJ 6715, setor norte da Ilha de Santa Bárbara (Estações 2 e 3), 2 m prof., sob pedra, E. L. Esteves col., 24/X/2002.

Morfologia externa (Figs. 13C; 18A): Esponja incrustante de contorno irregular com 0,1 a 0,3 cm de espessura e até 15 cm de largura. Cor externa *in vivo* parda, laranja-avermelhada ou amarronzada; cor interna laranja-avermelhada. Material fixado de cor externa cinza-clara a marrom-clara; cor interna bege-clara. Superfície lisa e regular, tornando-se enrugada após a fixação devido à contração de conspícuos canais subdermais que se interligam em forma de rede. Consistência firme, pouco elástica.

Anatomia interna (Fig. 18B): Esqueleto ectossomal formado por um córtex de espirásteres e feixes de tilóstilos em disposição radial que algumas vezes ultrapassam a superfície. Na base da esponja o esqueleto ectossomal é formado por feixes de tilóstilos em disposição tangencial e espirásteres em menor concentração que na superfície. Esqueleto coanossomal com tilóstilos desorganizados ou dispostos em feixes perpendiculares à superfície e espirásteres dispersos.

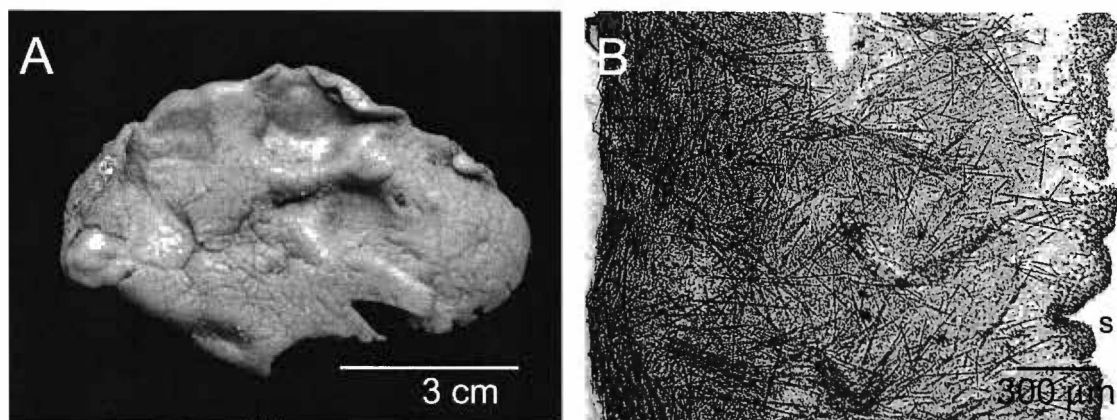


Figura 18 - *Spirastrella hartmani*: A, espécime fixado (MNRJ 6712); B, corte transversal da esponja (s – superfície da esponja).

**Espículas:** Tilóstilos fusiformes, retos ou levemente curvos próximo à base; com o tilo globular ou alongado, terminal ou raramente subterminal e algumas vezes constricto; e extremidade distal pontiaguda ou raramente arredondada (Fig. 19A): 283-368-446/ 4-6-8 μm; largura do tilo: 5-9-11 μm. Espiráteres em duas categorias de tamanho e forma distintos: espiráteres 1, com uma curvatura e espinhos bifurcados concentrados nas extremidades (Fig. 19B): 4,8-7,8-18/ 0,9-1,3-2,5 μm; largura do eixo mais o comprimento do maior espinho adjacente: 2,1-4,1-8,3 μm; espiráteres 2, com uma a três curvaturas e espinhos esparsos e singulares ou raramente bifurcados (Figs. 19C-E): 16,4-27,1-39/ 1,2-3,3-5 μm; largura do eixo mais o comprimento do maior espinho adjacente: 4,6-10,7-16,4 μm (n= 30; média dos quatro indivíduos examinados; Tab. 7).

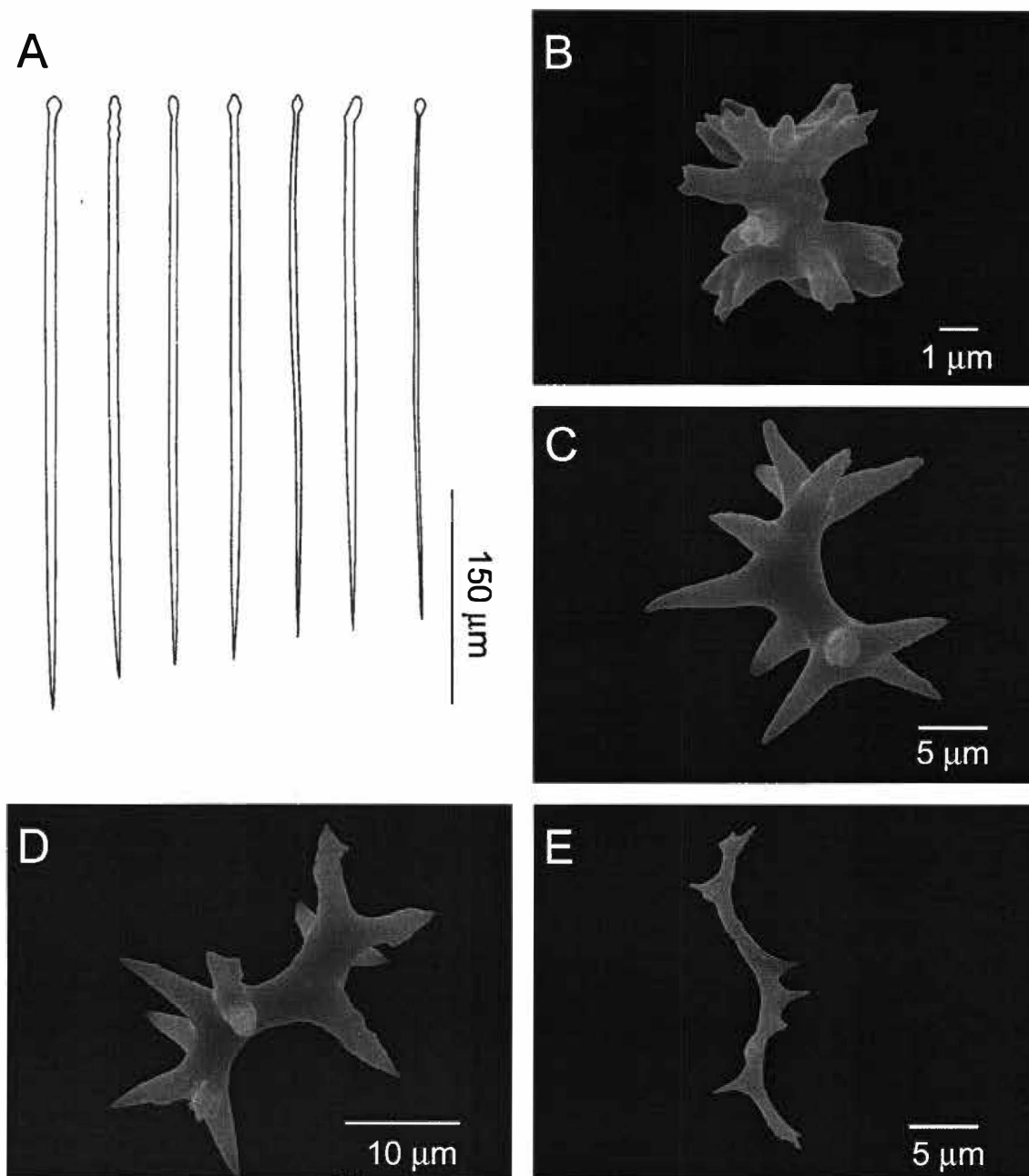


Figura 19 – Espículas de *Spirastrella hartmani*: A, tilóstilos; B, espiráster do tipo I; C-E, espirásteres do tipo II: C, com uma curvatura; D, com duas curvaturas; E, com três curvaturas.

Tabela 7. Dimensões das espículas dos espécimes de *Spirastrella harimani* coletados no Arquipélago de Abrolhos, Bahia, Brasil. Valores (mínimo-média-máximo): comprimento/ largura (exceto quando determinado) em micrômetros; n=30.

Espécimes	Tilóstilos		Espirâsteres I		Espirâsteres II	
	Eixo	Largura da base	Eixo	Largura do eixo + comprimento do maior espinho adjacente	Eixo	Largura do eixo + comprimento do maior espinho adjacente
UFRRJ/POR 4680	268- <u>383</u> -449/ 4- <u>6</u> -8	7-8-11	5- <u>7,8</u> -19,5/ 1- <u>1,3</u> -2	2,5- <u>4</u> -8	20- <u>29,7</u> -40,5/ 1,5- <u>3,3</u> -4,5	4- <u>10,5</u> -17
MNRJ 6705	273- <u>347</u> -429/ 3- <u>5</u> -8	4-8-11	3- <u>6,7</u> -11,5/ 0,5- <u>1,2</u> -2	2- <u>3,5</u> -5	15- <u>27,2</u> -43/ 1,5- <u>3,1</u> -4,5	7- <u>10,7</u> -16,5
MNRJ 6712	298- <u>370</u> -453/ 5- <u>7</u> -8	5- <u>10</u> -12	6- <u>8,4</u> -20/ 1- <u>1,5</u> -4	1,5- <u>4,3</u> -10	13,5- <u>24,8</u> -35/ 1,5- <u>3,1</u> -4,5	5- <u>10,8</u> -15
MNRJ 6715	293- <u>372</u> -453/ 4- <u>6</u> -8	5- <u>9</u> -11	5- <u>8,3</u> -21/ 1- <u>1,4</u> -2	2,5- <u>4,4</u> -10	14,5- <u>25,2</u> -38/ 0,5- <u>2,7</u> -4,5	1,5- <u>9,6</u> -14,5

Ecologia: Espécie comum no Arquipélago de Abrolhos. Ocorre sob pedras nas Ilhas de Santa Bárbara, Redonda e Siriba, com distribuição vertical de 0,5 a 2 m de profundidade.

Distribuição Geográfica: Bermudas (LAUBENFELS, 1950, como *Spirastrella coccinea*); Dry Tortugas (LAUBENFELS, 1936 como *S. coccinea*); Bahamas (WIEDENMAYER, 1977 como *S. cunctatrix*); Jamaica (LEHNERT & VAN SOEST, 1999 como *S. coccinea*); Panamá (Atlântico) (BOURY-ESNAULT *et al.*, 1999).

BRASIL: Arquipélago de São Pedro e São Paulo (ESTEVES *et al.*, 2002); Arquipélago de Fernando de Noronha (CARTER, 1890; MOTHEs & BASTIAN 1993; MURICY & MORAES, 1998, todos os registros como *S. coccinea*); Bahia. Arquipélago de Abrolhos (primeiro registro).

Distribuição Batimétrica: Da zona entre marés, em Dry Tortugas (LAUBENFELS, 1936 como *S. coccinea*) a 91 m prof., na Jamaica (LEHNERT & VAN SOEST, 1999 como *S. coccinea*).

Considerações Taxonômicas: *Spirastrella hartmani* foi recentemente discernida de um complexo de espécies caribenhas formado por *S. coccinea* (Duchassaing & Michelotti, 1864), *S. cunctatrix* Schmidt, 1868 e *S. mollis* (Véril, 1907) (BOURY-ESNAULT *et al.*, 1999). O material de Abrolhos apresenta morfologia externa, anatomia interna e espículas similares às de *S. hartmani* descrita por BOURY-ESNAULT *et al.* (1999), exceto pelo menor comprimento dos espirásteres II (43 µm contra 66 µm). Entretanto, grande variação no tamanho dos espirásteres é retratada para a espécie na literatura (e. g. 7-58 µm, HECHTEL, 1965; 6,9-51,7 µm, MOTHEs & BASTIAN, 1993; 16-42 µm,

LEHNERT & VAN SOEST, 1999 (como *S. coccinea*); 4,8-39  $\mu\text{m}$ . ESTEVES *et al.*, 2002), embora, em parte, isto possa estar relacionado ao pequeno grau de detalhamento de algumas descrições (cf. BOURY-ESNAULT *et al.*, 1999; ESTEVES *et al.*, 2002).

Família Suberitidae Schmidt, 1870

Gênero *Aptos* Gray, 1867

Diagnose: Suberitidae lobada, subesférica ou muitas vezes com lobos ou formas subesféricas coalescentes. Superfície regular ou com tubérculos/papilas e normalmente áspera. Algumas espécies apresentam uma alteração distinta da coloração quando retiradas da água. A região periférica do coanossoma é distinta do interior da esponja por apresentar uma camada colagenosa, se assemelhando a um córtex. Esqueleto estritamente radial, formado por feixes de ou espículas isoladas. Na superfície, o esqueleto é formado por uma palissada de espículas menores entremeada pelas extremidades dos feixes coanossomais. Conjunto espicular formado por estrongilóxeas em uma sobreposição de três categorias; as menores podem apresentar variações para tilóstilos, estilos e/ou óxeas (VAN SOEST, 2002).

### Complexo *Aptos aptos* (Schmidt, 1864)

(Figs. 20A-B; 21)

Diagnose: *Aptos* com forma maciça ou subesférica. Esqueleto formado por feixes de megascleras em disposição radial que se tornam divergentes ou se dispõem em tufos próximo à superfície. Estilos menores encontram-se dispostos em tufos próximo ao

ectossoma, atravessando-o. Estilos com variações para estrongilóxeas, tilóstilos ou óxeas (KELLY-BORGES & BERGQUIST, 1994).

Material examinado: Brasil, Bahia, Arquipélago de Abrolhos: MNRJ 5501, setor sul da Ilha Redonda (Estação 8), zona entre marés, sob pedra, E. Vilanova col.. 3/III/2002: MNRJ 6716, setor norte da Ilha Siriba (Estação 10), 0,5 m prof., sob pedra, E L. Esteves col., 25/X/2002.

Morfologia externa (Fig. 20A): Esponja maciça com 6 por 4,2 a 3,5 por 2,6 cm de largura e 1,8 a 2 cm de altura. Cor externa *in vivo* em uma graduação do bege ou cinza-claro ao preto. Algumas partes da esponja podem ser verde-escuras e a base da esponja é bege-clara. Cor interna cinza a laranja-claro. Material fixado de cor externa bege ou cinza-clara a preta; cor interna bege-claro esbranquiçado e cinza próximo à superfície. Ósculos não evidentes. Superfície lisa. Consistência macia ou rija, a depender da concentração de espículas e de rochas e fragmentos de algas calcárias aglomerados pela esponja.

Anatomia interna (Fig. 20B): Esqueleto ectossomal não especializado. Coanossoma com estilos grandes com a extremidade pontiaguda orientada em direção à superfície, dispersos e dispostos em discretos feixes ou densamente agrupados. Estilos menores são encontrados próximo da superfície, dispostos em feixes divergentes que a atravessam. Células esferulosas com pigmento escuro são encontradas na periferia do coanossoma, próximo da superfície.



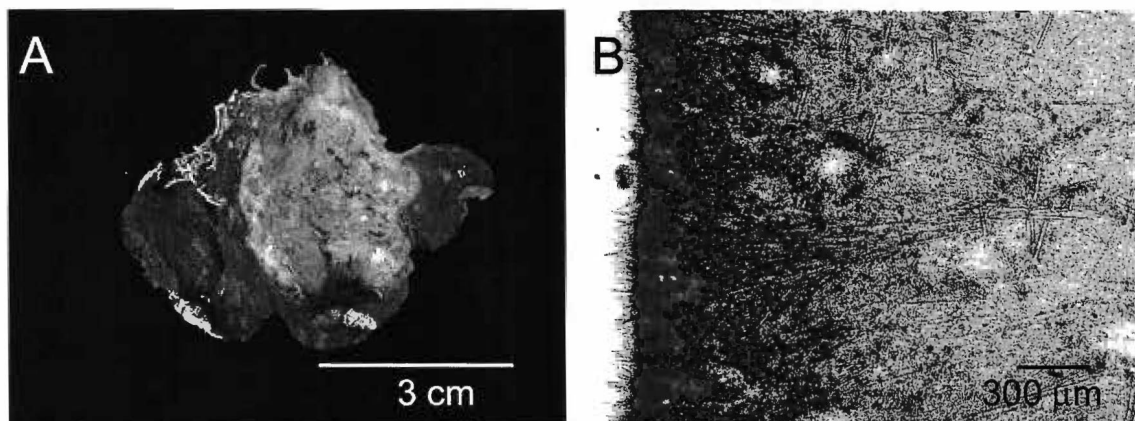


Figura 20 – *Aaptos* aff. *aaptos*: A, espécime fixado (MNRJ 5501); B, corte transversal da esponja.

Espículas: Estilos fusiformes ou com largura aproximadamente uniforme ao longo do eixo e retos, ligeiramente curvos ou discretamente sinuosos, com a extremidade distal pontiaguda ou discretamente telescópica. Os estilos maiores e mais robustos podem apresentar um estreitamento do eixo próximo à base, destacando um discreto tilo (Fig. 21). Estilos de MNRJ 5501: 188-655-1050/ 4-9-20  $\mu\text{m}$  (n=30); estilos de MNRJ 6716: 225-759-1275/ 3-12-22  $\mu\text{m}$  (n=30).

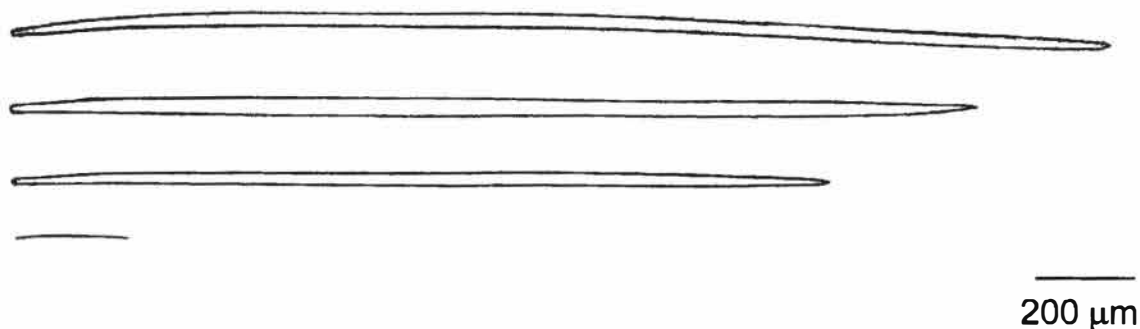


Figura 21 - Estilos de *Aaptos* aff. *aaptos*.

Ecologia: Espécie rara no Arquipélago de Abrolhos. Ocorre sob pedras nas Ilhas Redonda e Siriba com distribuição vertical da zona entre marés a 0,5 m de prof. Algumas algas calcárias podem encontrar-se fixas à superfície da esponja.

Distribuição Geográfica: cosmopolita (VAN SOEST, 2002). Atlântico Ocidental: Bermudas (LAUBENFELS, 1950 como *A. bergmanni*); Golfo do México (VAN SOEST & STENTOFT, 1988); Porto Rico (WILSON, 1902 como *Tuberella aaptos*); Curaçao (VAN SOEST, 1981 como *A. bergmanni*; VAN SOEST & STENTOFT, 1988); Bonaire (KOBLOUK & VAN SOEST, 1989 como *A. cf. aaptos*).

BRASIL, Pernambuco, "Recife e proximidades" (HECHTEL, 1976 como *A. bergmanni*; BOURY-ESNAULT, 1973); Espírito Santo (SOLÉ-CAVA *et al.*, 1981); Bahia (HECHTEL, 1976 como *A. bergmanni*), Arquipélago de Abrolhos (primeiro registro); Santa Catarina (MOTHES & LERNER, 1994).

Distribuição Batimétrica: Da zona entre marés, no Arquipélago de Abrolhos, Bahia (prezente estudo) a 100 m prof., em Porto Rico (VAN SOEST & STENTOFT, 1988).

Considerações Taxonômicas: Os espécimes examinados são similares a *Aaptos aaptos* (Schmidt, 1864) redescrita por KELLY-BORGES & BERGQUIST (1994) e VAN SOEST (2002), exceto por não apresentarem variação dos estilos para estrombolóxeas, tilóstilos ou óxeas e pela menor amplitude de tamanho dos mesmos. Porém, provavelmente os espécimes examinados aqui representam uma espécie distinta de *Aaptos aaptos*, uma vez que esta foi originalmente descrita para o Mediterrâneo e tem sido reportada como cosmopolita (*e. g.* SOLÉ-CAVA *et al.*, 1981; KELLY-BORGES & BERGQUIST, 1994).

A amplitude de tamanho das estrombolóxeas dos espécimes de *A. aaptos* do Atlântico ocidental (*e. g.* 200-1300  $\mu\text{m}$ , KOBLOUK & VAN SOEST, 1989; 180-1400  $\mu\text{m}$ , VAN SOEST & STENTOFT, 1988; 250-1522  $\mu\text{m}$ , SOLÉ-CAVA *et al.*, 1981; 171-1633  $\mu\text{m}$ , MOTHES & LERNER, 1994) é menor que a registrada no material tipo da

espécie (135-1900  $\mu\text{m}$ , VAN SOEST, 2002). LAUBENFELS (1950), baseado nesta diferença de tamanho das estrongilóxeas, designou uma nova espécie de *Aaptos* para as Bermudas, *A. bergmanni* Laubenfels, 1950. Porém, devido a grande variabilidade do tamanho das espículas de *A. aaptos* relatada na literatura, *A. bergmanni* tem sido considerada inválida (cf. SOLÉ-CAVA *et al.*, 1981; VAN SOEST & STENTOFT, 1988). *Aaptos duchassaingi* (Topsent, 1889), registrada para o litoral mexicano, também é considerada sinônimo júnior de *A. aaptos* (VAN SOEST & STENTOFT, 1988).

A distinção dos espécimes de Abrolhos com base na ausência da variação dos estilos para estrongilóxeas, típicos tilóstilos ou óxeas seria pouco prudente, uma vez que também é relatada grande variabilidade na forma das megascleras nos espécimes de *A. aaptos* do Atlântico ocidental (*e. g.* VAN SOEST & STENTOFT, 1988; KOBLUK & VAN SOEST, 1989; MOTHES & LERNER, 1994). O material examinado foi identificado como parte do complexo *Aaptos aaptos*, que carece de estudos mais detalhados com a análise de dados moleculares ou citológicos para a resolução taxonômica.

Gênero *Terpios* Duchassaing & Michelotti, 1864

Diagnose: Suberitidae finamente incrustante com superfície aparentemente lisa, mas microscopicamente hispida devido à projeção das espículas através do ectossoma. Consistência gelatinosa, macia. Esqueleto ectossomal não especializado ou com um discreto córtex colagenoso. Esqueleto coanossomal formado por vagos feixes de tilóstilos perpendiculares à superfície e em tufo próximo ao ectossoma; tilóstilos isolados e desorganizados também estão presentes. Bactérias simbiotes são normalmente encontradas no coanossoma, atribuindo à esponja cor azul ou outra

coloração brilhante. Espículas: Tilóstilos delgados, curtos, em uma categoria de tamanho e com tilo lobado e achatado (modificada de VAN SOEST, 2002).

*Terpios fugax* Duchassaing & Michelotti, 1864

(Figs. 13D; 22A-B; 23A-D)

*Terpios fugax* DUCHASSAING & MICHELOTTI, 1864: 102; LAUBENFELS, 1936: 152; WELLS *et al.*, 1960: 229 [in part]; VAN SOEST, 1981: 7. 2002: 244; RÜTZLER & SMITH, 1993: 384 (*non: Terpios fugax* sensu CARTER. 1882: 355; VOSMAER, 1887: 359; LAUBENFELS, 1950: 103; PULITZER-FINALI, 1983: 486; VOUTSIADOU-KOUKOURA & VAN SOEST, 1993: 178).

Diagnose: *Terpios* com coloração azul-escura ou azul-esverdeada e superfície aveludada. Esqueleto formado por tilóstilos com variações para estilos; tilo formado por vários lobos projetados lateralmente ao eixo da espícula ou aproximadamente globular, terminal ou raramente subterminal e algumas vezes com uma distinta constrição (modificada de RÜTZLER & SMITH, 1993).

Material examinado: Brasil, Bahia, Arquipélago de Abrolhos: UFRJPOR 4689, entre as ilhas Redonda e Siriba (Estação 9), 2 m prof., sob pedra, G. Muricy col.. 26/X/1997; MNRJ 5745, entre as ilhas Redonda e Siriba (Estação 9), E. L. Esteves & G. Muricy cols., 3/III/2002; MNRJ 5752, setor norte da Ilha de Santa Bárbara (Estação 4), 6 m prof., sob pedra, E. Vilanova col., 4/III/2002; MNRJ 6701, setor norte da Ilha de Santa Bárbara (Estação 3), 2 m prof., sob pedra, E L. Esteves col., 24/X/2002.

Morfologia externa (Fig. 22A): Esponja incrustante com até 1 mm de espessura e 15 cm de largura. Cor externa e interna *in vivo* azul-escura. O material fixado permanece com a cor original ou se torna ligeiramente mais claro ou azul-esverdeado. Ósculos não evidentes. Superfície aveludada. Consistência friável.

Anatomia interna (Fig. 22B): Esqueleto ectossomal não especializado, exceto na superfície de partes mais finas da esponja e na base, onde tilóstilos encontram-se dispostos em feixes tangenciais ou paratangenciais à superfície. Lacunas subdermais com 58 a 150  $\mu\text{m}$  de largura. Esqueleto coanossomal formado por feixes de tilóstilos perpendiculares à superfície que partem da base da esponja e se encontram dispostos em tufos próximo da superfície, atravessando-a.

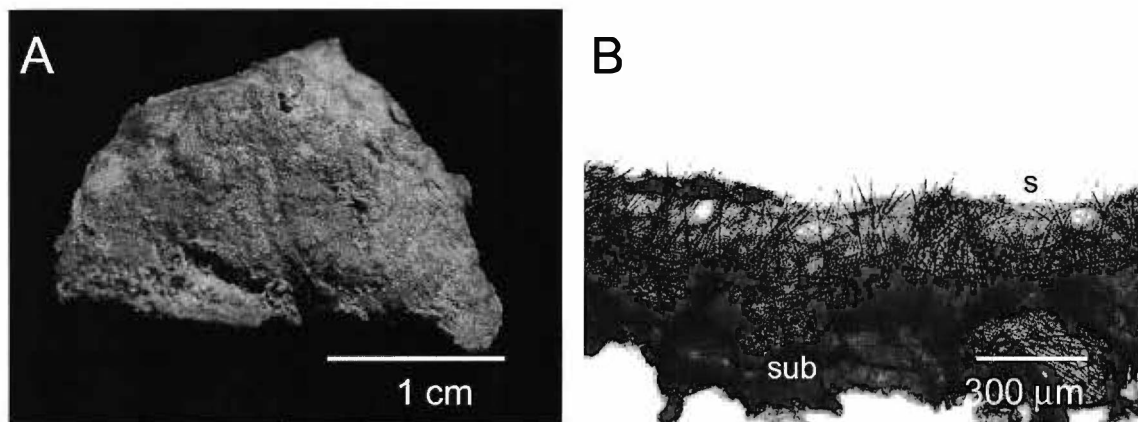


Figura 22 – *Terpios fugax*: A, espécime fixado (MNRJ 6701) incrustando alga calcária; B, corte transversal da esponja (s – superfície da esponja; sub – substrato).

Espículas: Tilóstilos com algumas variações para estilos, delgados a robustos, algumas vezes menos espessos próximo ao tilo, retos, curvos ou levemente sinuosos; tilo formado por vários lobos projetados lateralmente ao eixo da espícula ou aproximadamente globular, terminal ou raramente subterminal e algumas vezes com uma marcada constrição; extremidade distal pontiaguda (Figs. 23A-D): 176-291-390/ 2-

$\underline{4}$ -5  $\mu\text{m}$ ; largura da base: 4- $\underline{6}$ -9  $\mu\text{m}$  (n=30; média dos quatro indivíduos examinados; Tab. 8).

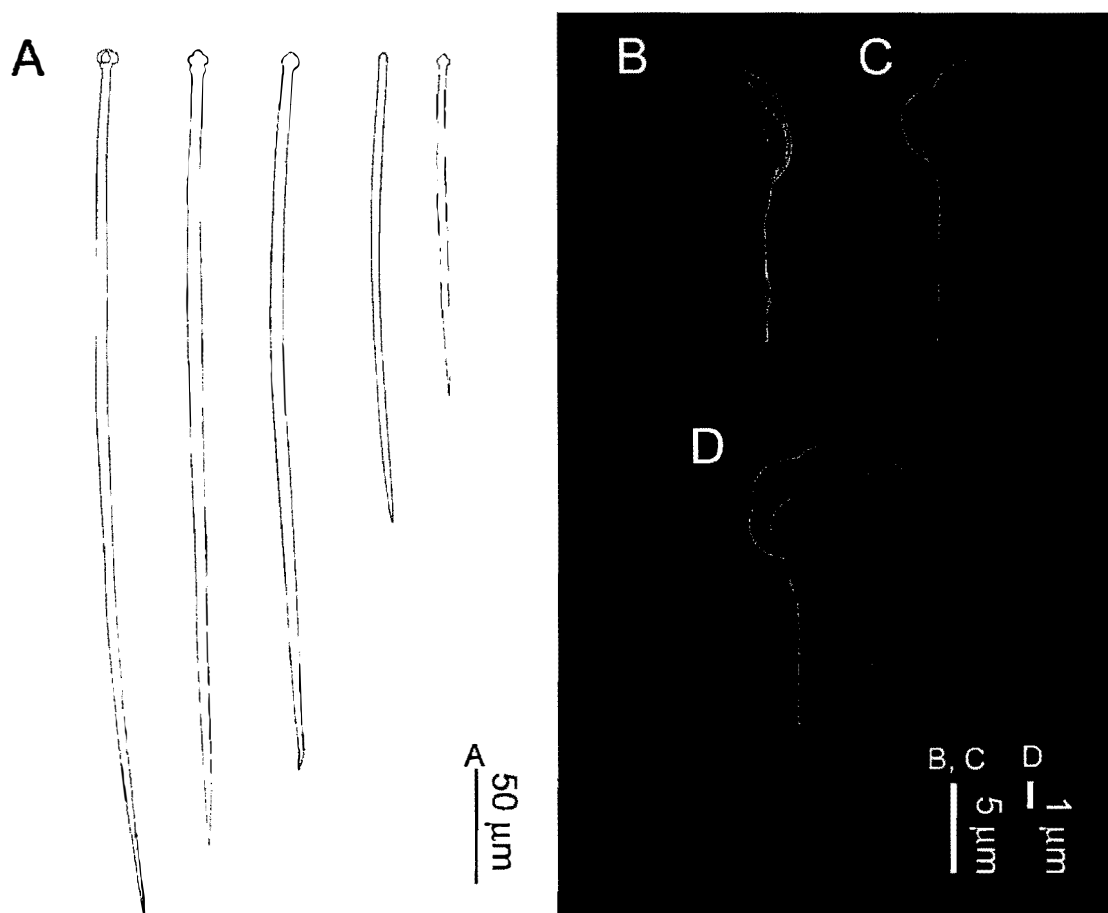


Figura 23 – Tilóstilos de *Terpios fugax*: A, tilóstilos e modificações; B-D, detalhes da base dos tilóstilos.

Ecologia: Espécie comum no Arquipélago de Abrolhos. Nas Ilhas de Santa Bárbara, Redonda e Siriba *T. fugax* ocorre sob pedras, aderida à superfície de algas calcárias incrustantes, com distribuição vertical de 1,5 a 6 m de profundidade. Na Ilha Siriba foram encontrados espécimes fixos à superfície das esponjas *Pericharax* sp. e *Ircinia strobilina* (Lamarck, 1816) na parede de uma gruta a 10 m de profundidade.

Tabela 8. Dimensões dos tilóstilos dos espécimes de *Terpios fugax* coletados no Arquipélago de Abrolhos, Bahia, Brasil. Valores (mínimo-média-máximo): comprimento/ largura (largura do tilo separadamente) em micrômetros; n=30.

Espécimes	Eixo	Largura do tilo
UFRJPOR 4689	224- <u>320</u> -444/ 1- <u>4</u> -7	4- <u>7</u> -9
MNRJ 5745	180- <u>282</u> -356/ 3- <u>5</u> -6	4- <u>7</u> -9
MNRJ 5752	132- <u>246</u> -336/ 1- <u>3</u> -4	4- <u>6</u> -8
MNRJ 6701	166- <u>317</u> -424/ 3- <u>4</u> -5	3- <u>6</u> -8

Distribuição Geográfica: EUA, Carolina do Norte (WELLS *et al.*, 1960); Porto Rico (RÜTZLER & SMITH, 1993); Ilhas Virgens, St. Thômas (DUCHASSAING & MICHELOTTI, 1864), St. Croix (VAN SOEST, 2002); St. John's (CARTER, 1882) México, Belize (RÜTZLER & SMITH, 1993); Curaçao (VAN SOEST, 2002).

BRASIL, Bahia, Arquipélago de Abrolhos (primeiro registro).

Distribuição Batimétrica: Da zona entre marés, em Porto Rico (RÜTZLER & SMITH, 1993) a 15 m prof., em Curaçao (VAN SOEST, 2002).

Considerações Taxonômicas: Os espécimes examinados são similares a *T. fugax* redescrita por VAN SOEST (2002), exceto por apresentarem menor amplitude de comprimento dos tilóstilos e pela variação destas espículas para estilos. Apenas duas espécies de *Terpios* apresentam coloração azul no Atlântico ocidental, *T. fugax* Duch. & Mich., 1864 e *T. manglaris* Rützler & Smith, 1993, as quais são facilmente distinguíveis pela morfologia dos tilóstilos (RÜTZLER & SMITH, 1993). Embora *T. fugax* apresente tilóstilos com formato peculiar (RÜTZLER & SIMTH, 1993), mesmo em espécimes

registrados para áreas longínquas, como o Mediterrâneo (e. g. PULITZER-FINALI, 1983; VOUTSIADOU-KOUKOURA & VAN SOEST, 1993), a variação dos tilóstilos para estilos nos espécimes de Abrolhos não é considerada uma diferença marcante. As dimensões dos tilóstilos se encontram no padrão de variação reportado para os espécimes de *T. fugax* do Caribe (RÜTZLER & SMITH, 1993), para onde a espécie foi originalmente descrita (St. Thomas, Ilhas Virgens; DUCHASSAING & MICHELOTTI, 1864). Os espécimes europeus identificados como *T. fugax* parecem apresentar tilóstilos com dimensões diferentes daquelas apresentadas pelos espécimes caribenhos e provavelmente representam uma espécie distinta (VOULTSIADOU-KOUKOURA & VAN SOEST, 1993; VAN SOEST, 2002). A diagnose de *Terpios fugax* foi parcialmente modificada para admitir a variação dos tilóstilos para estilos na espécie.

*Terpios ignis* sp. nov.

(Figs. 13E; 24A-D; 25)

Diagnose: *Terpios* com coloração laranja-vivo. Um córtex com aproximadamente 50  $\mu\text{m}$  de espessura e lacunas subdermais com grande variação de tamanho (68-702  $\mu\text{m}$ ) estão presentes. Tilóstilos com tilo formado normalmente por quatro lobos distintos projetados lateralmente ao eixo da espícula, ou raras vezes aproximadamente globular ou discretamente constricto.

Material examinado: HOLÓTIPO: Brasil, Bahia, Arquipélago de Abrolhos: MNRJ 5491, setor sul da Ilha de Santa Bárbara (Estação 6), 6,5 a 7 m prof., E. L. Esteves & G. Muricy cols., 1/III/2002. PARÁTIPOS: Brasil, Bahia, Arquipélago de Abrolhos: MNRJ 5490, setor sul da Ilha de Santa Bárbara (Estação 6), 6,5 a 7 m prof., E. L. Esteves & G.



Muricy cols., 1/III/2002; MNRJ 5746, entre as Ilhas Redonda e Siriba (Estação 9), 1,5 m prof., sob pedra, E. L. Esteves & G. Muricy cols., 3/III/2002; MNRJ 6726, setor sul da Ilha de Santa Bárbara (Estação 6), 5 m prof., E. L. Esteves col., 25/X/2002.

Morfologia externa (Fig. 13E; 24A): Esponja incrustante com até 0,8 mm de espessura e cerca de 6 cm de largura. Cor externa e interna *in vivo* laranja-vivo, tornando-se bege-clara ou escura após a fixação. Ósculos não evidentes. Superfície lisa. Consistência firme e gelatinosa.

Anatomia interna: Esqueleto ectossomal não especializado, exceto na superfície de partes mais finas da esponja e na base, onde tilóstilos encontram-se dispostos em feixes tangenciais ou paratangenciais à superfície (Figs. 24B-C). Um córtex fino (cerca de 50  $\mu\text{m}$  de espessura) e lacunas subdermais com grande variação de tamanho (68-702  $\mu\text{m}$ ) encontram-se presentes (Figs. 24B, D). Esqueleto coanossomal formado por feixes de tilóstilos perpendiculares à superfície que partem da base da esponja e se encontram dispostos em tufo próximo da superfície, atravessando-a ou elevando discretamente o ectossoma em alguns Estações (Fig. 24D). No espécime MNRJ 5491 foram observadas grandes células ovais (71-93  $\mu\text{m}$ ) no coanossoma (Fig. 24D), semelhantes aos oócitos encontrados em algumas espécies do gênero (RÜTZLER & SMITH, 1993).

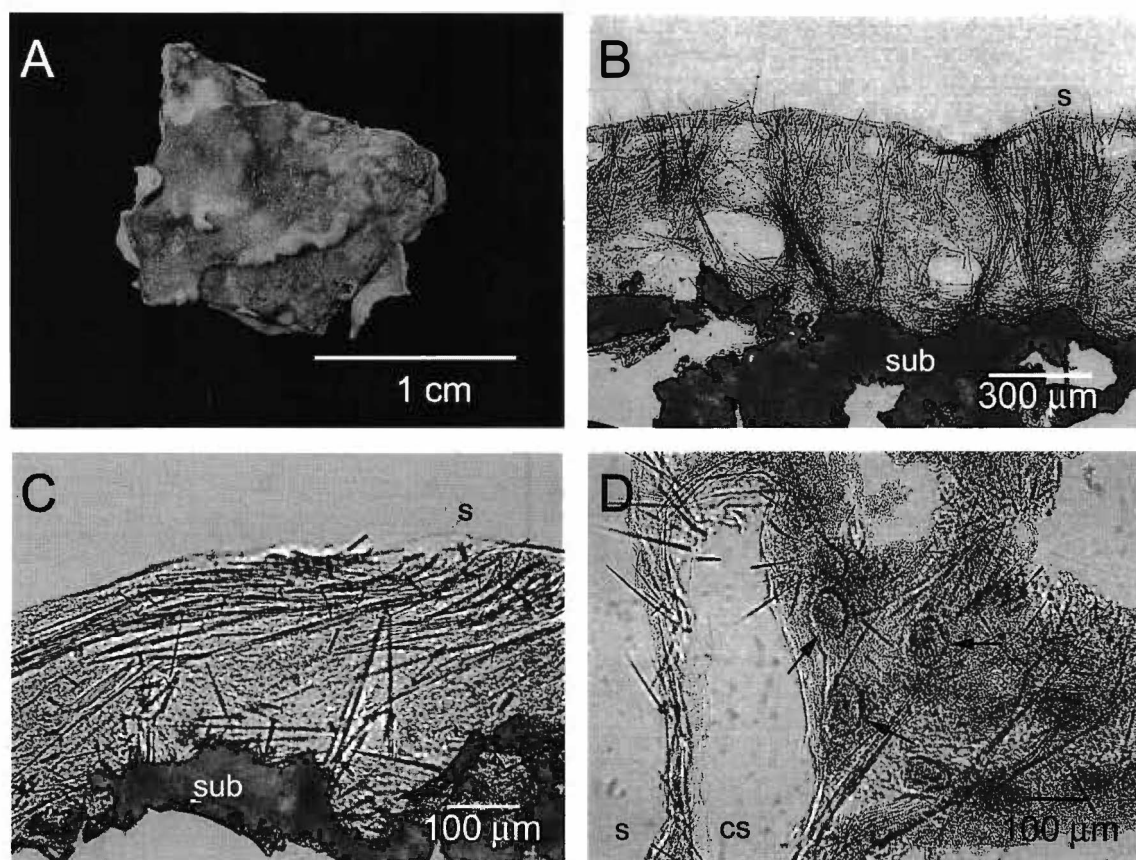


Figura 24 – *Terpios ingis* sp. nov.: A, fragmento de um espécime fixado (MNRJ 6726) incrustando alga calcária; B, corte transversal da esponja; C, corte transversal de uma parte mais fina da esponja; D, células ováis (oócitos?) no coanossoma em corte transversal do holótipo (s – superfície; sub - substrato; cs - cavidade subdermal).

**Espículas:** Tilóstilos com largura aproximadamente uniforme ao longo do eixo ou raramente menos espessos próximo ao tilo, delgados e retos ou levemente curvos; tilo formado por quatro lobos projetados lateralmente ao eixo da espícula, ou raras vezes aproximadamente globular ou discretamente constricto; e extremidade distal pontiaguda (Fig. 25): 112-246-330/ 2-3-4  $\mu\text{m}$ ; a largura da base corresponde aproximadamente ao dobro da largura máxima do eixo: 4-6-9  $\mu\text{m}$  (n=30; média dos quatro indivíduos examinados; Tab. 9).

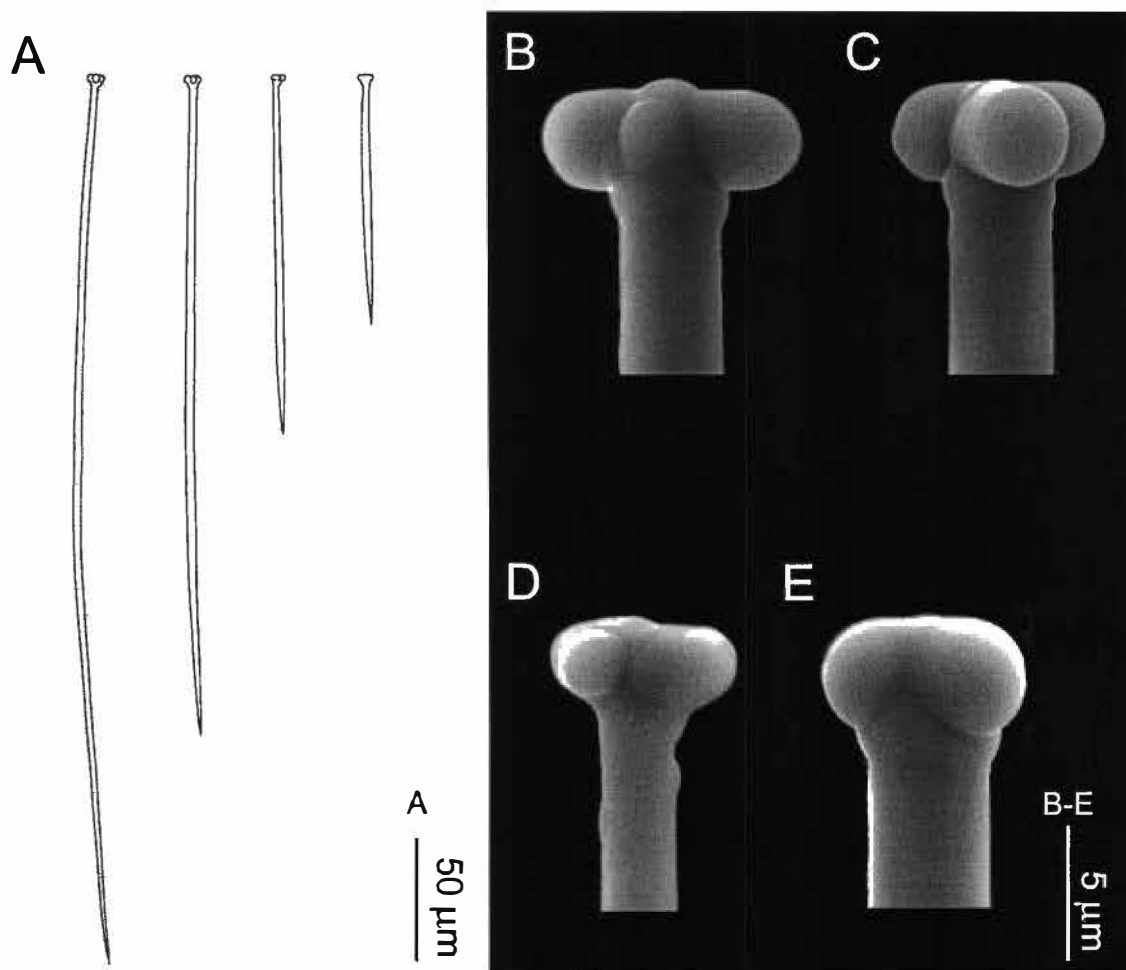


Figura 25 – Tilóstilos de *Terpios ignis* sp. nov.: A, tilóstilos; B, detalhes da base dos tilóstilos.

Tabela 9. Dimensões dos tilóstilos dos espécimes de *Terpios ignis* sp.nov. coletados no Arquipélago de Abrolhos, Bahia, Brasil. Valores (mínimo-média-máximo): comprimento/ largura (largura do tilo separadamente) em micrômetros; n=30.

Espécimes	Eixo	Largura do tilo
MNRJ 5490	107- <u>262</u> -322/ 1- <u>3</u> -4	4- <u>6</u> -8
MNRJ 5491	102- <u>255</u> -375/ 1- <u>3</u> -4	4- <u>6</u> -11
MNRJ 5746	141- <u>241</u> -302/ 1- <u>3</u> -4	4- <u>7</u> -9
MNRJ 6726	98- <u>224</u> -322/ 3- <u>3</u> -4	3- <u>6</u> -9

Ecologia: Espécie comum no Arquipélago de Abrolhos. No setor sul da Ilha de Santa Bárbara a espécie ocorre de 5 a 7 m de profundidade na vertente dos recifes. Entre as ilhas Redonda e Siriba a espécie ocorre sob pedras a cerca de 1,5 m de profundidade. Encontra-se em ambiente protegido dos raios solares e normalmente aderida à superfície de algas calcárias incrustantes.

Distribuição Geográfica: Endêmica do Arquipélago de Abrolhos, Bahia.

Distribuição Batimétrica: 1,5-7 m prof.

Considerações Taxonômicas: Atualmente são reconhecidas três espécies do gênero *Terpios* para o Atlântico Ocidental: *T. belindae* Rützler & Smith, 1993, *T. fugax* Duch. & Mich., 1864 e *T. manglaris* Rützler & Smith, 1993 (RÜTZLER & SMITH, 1993). *Terpios manglaris* apresenta o tilo dos tilóstilos levemente constricto, formado por quatro lobos distintos e com espessura média de aproximadamente 7  $\mu\text{m}$  (RÜTZLER & SMITH, 1993), sendo muitas vezes similar ao dos tilóstilos de *T. ignis* sp. nov. Porém, os tilóstilos de *T. manglaris* são mais longos e a espécie tem cor azul-escura, é mais espessa e habita tipicamente raízes de mangue (RÜTZLER & SMITH, 1993). Os tilóstilos de *T. belindae* apresentam o tilo com lobos alinhados como os de *T. ignis* sp. nov., mas são mais longos e robustos e a espécie é mais espessa e tem cor vermelha (RÜTZLER & SMITH, 1993). *Terpios fugax* difere de *T. ignis* sp. nov. principalmente por apresentar coloração azul a azul-esverdeada e tilóstilos maiores, mais espessos e com tilo normalmente multilobado e irregular (RÜTZLER & SMITH, 1993). *Terpios ignis* sp. nov. difere de todas as espécies do Atlântico principalmente por apresentar cor laranja-vivo, um discreto córtex e conspícuas lacunas subdermais com grande variação

de tamanho. A presença de um discreto córtex na espécie justifica uma pequena modificação da diagnose do gênero.

Etimologia: O nome *ignis* se refere à típica coloração laranja-vivo da espécie.

Família Timeidae Topsent, 1928

Gênero. *Timea* Gray, 1867

Diagnose: Timeidae finamente incrustante em conchas e sob rochas. Esqueleto formado por tilóstilos e euásteres. Os tilóstilos encontram-se dispostos em tufo na superfície, algumas vezes atravessando o ectossoma, e desorganizados por entre os tratos espiculares. Os euásteres se encontram concentrados na superfície e na base e dispersos no coanossoma da esponja (RÜTZLER, 2002 C).

### *Timea stenosclera* Hechtel, 1969

(Figs. 26A-B; 27; 28A-F)

*Timea stenosclera* HECHTEL. 1969: 28.

Diagnose: *Timea* com esqueleto formado por tilóstilos delgados e estrongilásteres com extremidade discretamente estrongiliforme e centro com diâmetro igual ou menor que os raios, que apresentam espinhos dispersos na extremidade. Estrongilásteres robustos podem apresentar uma discreta dilatação próximo da extremidade dos raios. Alguns raios dos estrongilásteres podem ser discretamente curvos e/ou apresentar uma

bifurcação na metade do eixo ou a 1/3 da extremidade. As formas imaturas dos estrombolários são lisos e semelhantes a oxiários.

Material examinado: Brasil, Bahia, Arquipélago de Abrolhos: MNRJ 6727, setor sul da Ilha de Santa Bárbara (Estação 6), 7 m prof., E. L. Esteves col., 23/10/2002.

Morfologia externa (Fig. 26A): Esponja incrustante com cerca de 0,6 mm de espessura e 4 cm de largura. Cor externa e interna laranja *in vivo* e bege-escuro no material fixado. Dois ósculos discretamente elevados com cerca de 0,5 mm de largura estão presentes. Superfície lisa e transparente. Conspícuos canais subdermais estão presentes. Consistência macia.

Anatomia interna (Fig. 26B): Esqueleto ectossomal formado por uma camada uniespicular de euários e eventualmente por uma palissada de tilóstilos na superfície e na base da esponja. Esqueleto coanossomal formado por feixes de tilóstilos dispostos em tufo perpendicular à superfície, mas que não a ultrapassam e euários dispersos em grande abundância.

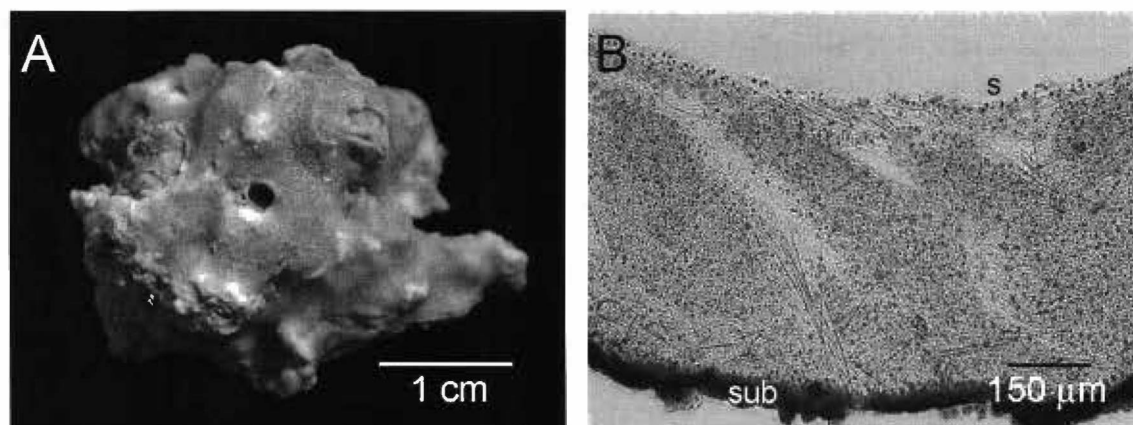


Figura 26 – *Timea stenoclara*: A, espécime fixado (MNRJ 6727) incrustando alga calcária; B, corte transversal da esponja (s – superfície da esponja; sub - substrato).

Espículas: Tilóstilos fusiformes, retos ou raras vezes discretamente curvos e com tilo alongado e extremidade pontiaguda (Fig. 27): 200-256-283/ 4-6-7  $\mu\text{m}$ ; espessura do tilo: 8-9-11 $\mu\text{m}$ . Estrongilásteres com até 12 raios retos ou discretamente curvos e com espinhos dispersos a 1/3 ou 1/4 do eixo para a extremidade, discretamente estrongiliforme (Figs. 28A-F). Estrongilásteres com raios mais robustos podem apresentar uma discreta dilatação próximo da extremidade (Fig. 28C). Raras vezes alguns raios podem apresentar uma bifurcação na metade do eixo ou a 1/3 da extremidade (Figs. 28D-E). Formas imaturas dos estrongilásteres apresentam raios lisos e são semelhantes a oxiásteres (Figs. 28E-F), diâmetro total: 13-19,3-22  $\mu\text{m}$ ; diâmetro do centro: 3-4,5-5,5  $\mu\text{m}$ ; diâmetro da base dos raios: 0,5-1,5-2  $\mu\text{m}$  (n=30).

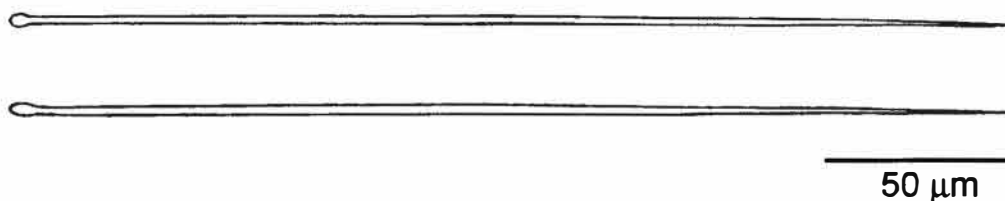


Figura 27 – Tilóstilos de *Timea stenoclera*.

Ecologia: Espécie rara no Arquipélago de Abrolhos. O único espécime observado foi encontrado fixo a uma alga calcária incrustante na vertente do recife em franja no setor sul da Ilha de Santa Bárbara, a 7 m de profundidade.

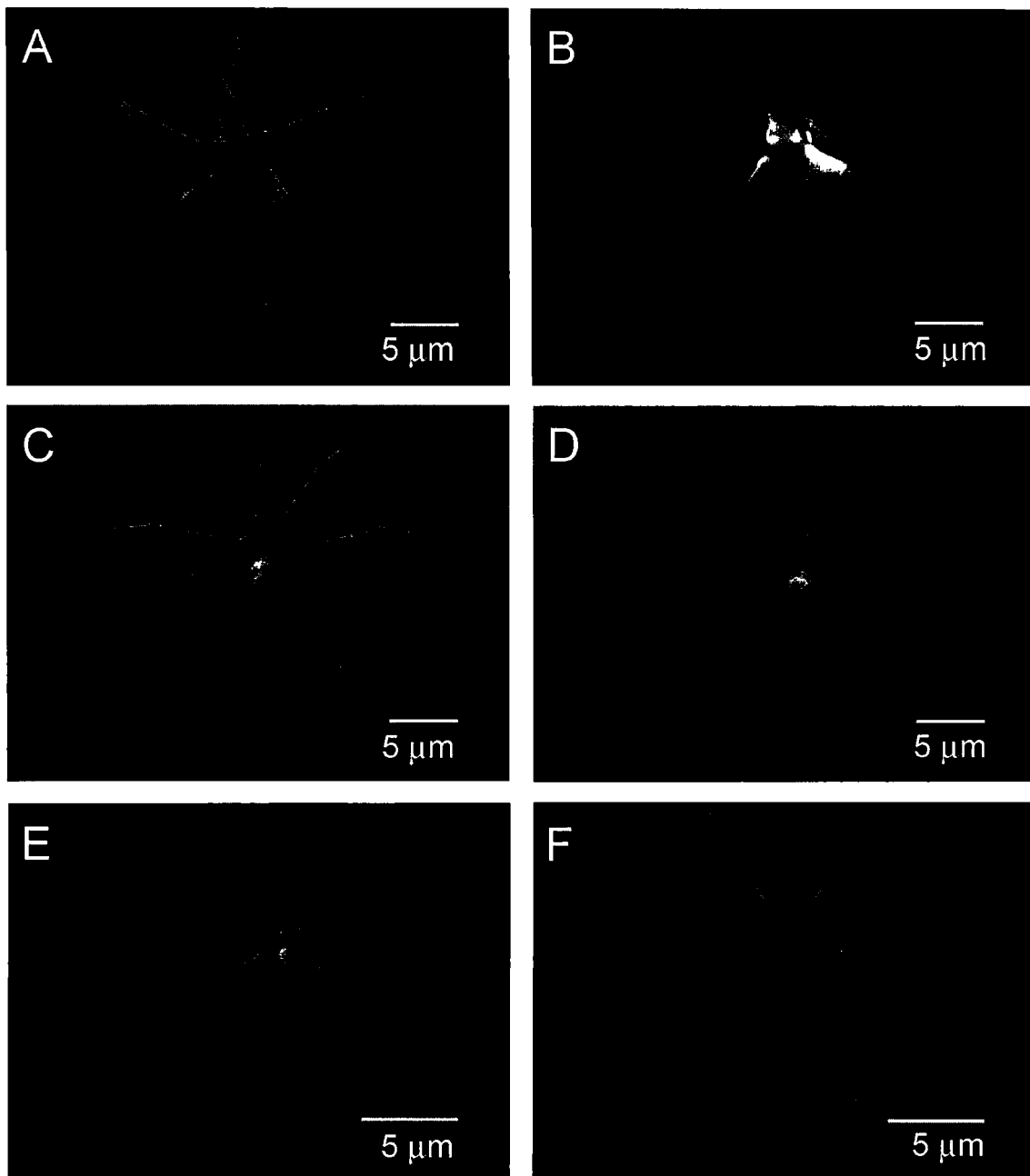


Figura 28 – Estrongilásteres de *Timea stenoclera*: A-D, estrongilásteres maduras; E-F, estrongilásteres em formação.

Distribuição Geográfica: Barbados (HECHTEL, 1969); BRASIL, Bahia, Arquipélago de Abrolhos (presente estudo).



Distribuição Batimétrica: Águas rasas, em Barbados (HECHTEL, 1969). No presente estudo a espécie foi coletada a 7 m prof.

Considerações Taxonômicas: *Timea stenosclera* Hechtel, 1969 parece ser a mesma espécie do material examinado por apresentar estrombolísteres com diâmetro total (11,8-19,7-25,9  $\mu\text{m}$ ) e diâmetro do centro similares aos observados no espécime examinado; número e disposição similar dos raios; raios lisos ou com microespinhos apenas dispersos na extremidade; e extremidade dos raios discretamente estromboliforme (HECHTEL, 1969). Porém, o espécime de Abrolhos difere do espécime descrito por HECHTEL (1969) por apresentar tilóstilos mais longos, robustos (média de 256/6  $\mu\text{m}$  contra 210/2,1  $\mu\text{m}$ , HECHTEL, 1969) e com tilo mais espesso (média de 9  $\mu\text{m}$  contra 3,6  $\mu\text{m}$ , HECHTEL, 1969) e os euásteres estão presentes em apenas uma categoria de tamanho e eventualmente apresentam raios bifurcados. Os euásteres lisos e microespinados do material examinado por HECHTEL (1969) são distintos em duas categorias, os lisos com menor amplitude de tamanho (4,7-11,8  $\mu\text{m}$ ). Entretanto, os euásteres lisos provavelmente são formas imaturas dos microespinados, uma vez que ocorrem formas intermediárias entre os dois tipos de euásteres tanto no material descrito por HECHTEL (1969) como no observado no presente estudo. HECHTEL (1969) descreveu *T. stenosclera* com base em apenas um espécime. Não há redescrição ou registro adicional da espécie além do original, para Barbados (HECHTEL, 1969). O exame de um maior número de exemplares da espécie poderá esclarecer melhor o limite de variabilidade morfológica da mesma.

Ordem Chondrosida Boury-Esnault & Lopès, 1985

Família Chondrillidae Gray, 1872

Gênero *Chondrosia* Nardo, 1847

Diagnose: Chondrillidae sem esqueleto e com um córtex bem desenvolvido formado por fascículos espessos de colágeno e com numerosas células esferulosas (BOURY-ESNAULT, 2002).

*Chondrosia collectrix* (Schmidt, 1870)

(Figs. 29A-D)

*Cellulophana collectrix* SCHMIDT, 1870: 25.

*Chondrosia collectrix* sensu LAUBENFELS, 1936: 183, 1950: 135; WIEDENMAYER, 1977: 189; VAN SOEST, 1981: 7; PULITZER-FINALI, 1986: 99; MOTHES & BASTIAN, 1993: 21; MURICY & MORAES, 1998: 215; LEHNERT & VAN SOEST, 1998: 79; ESTEVES *et al.*, 2002: 3.

Para sinónimas adicionais ver WIEDENMAYER (1977).

Diagnose: *Chondrosia* com cor externa cinza-escura a preta e cor interna bege-clara, cinza-escura ou azulada. Superfície regular. Córtex fino (cerca de 300 µm). Sedimento pode ser encontrado embebido no córtex e no coanossoma.

Material examinado: Brasil, Bahia, Arquipélago de Abrolhos: UFRJPOR 4665 b, entre as ilhas Redonda e Siriba (Estação 9), 2 m prof., sob pedra, G. Muricy col.. 26/X/1997; MNRJ 5764, setor sul da Ilha Redonda (Estação 8), 0,5 m prof., sob pedra, E. Vilanova

col., 3/III/2002; MNRJ 6700 e MNRJ 6706, setor norte da Ilha de Santa Bárbara (Estação 2), 2 m prof., sob pedra, E. L. Esteves col., 24/X/2002; MNRJ 6714, setor norte da Ilha de Santa Bárbara (Estação 2), 1,5 m prof., sob pedra, E. L. Esteves col., 24/X/2002.

Morfologia externa (Fig. 1A): Esponja incrustante-espessa ou maciça com 2 a 6 cm de largura e 0,6 a 1 cm de espessura. Cor externa *in vivo* em uma graduação do bege ao marrom-acinzentado, cinza-claro, escuro ou preto; cor interna bege-esbranquiçada a cinza-clara. O material fixado permanece com a cor original. Ósculos conspícuos, elípticos ou irregulares, com 1 a 5 mm de largura, delimitados por uma membrana perioscular algumas vezes espessa (cerca de 1mm) no material fixado. Superfície lisa e regular, tornando-se ligeiramente enrugada em algumas partes da esponja após a fixação. Consistência firme, cartilaginosa.

Anatomia interna: Ectossoma delimitado por um córtex colagenoso com 137 a 375 µm de espessura de tonalidade clara, com células pigmentadas concentradas na base e na periferia (Figs. 29B-C). Coanossoma com canais ramificados conspícuos (Fig. 29C). Células translúcidas esféricas encontram-se dispersas por todo o coanossoma e no córtex do espécime MNRJ 5764 (Fig. 29D). Esqueleto de fibras ou espículas ausente.

Ecologia: Esponja comum no Arquipélago de Abrolhos. Ocorre sob pedras nas Ilhas de Santa Bárbara, Redonda e Siriba, com distribuição vertical de 0,5 a 2 m de profundidade.

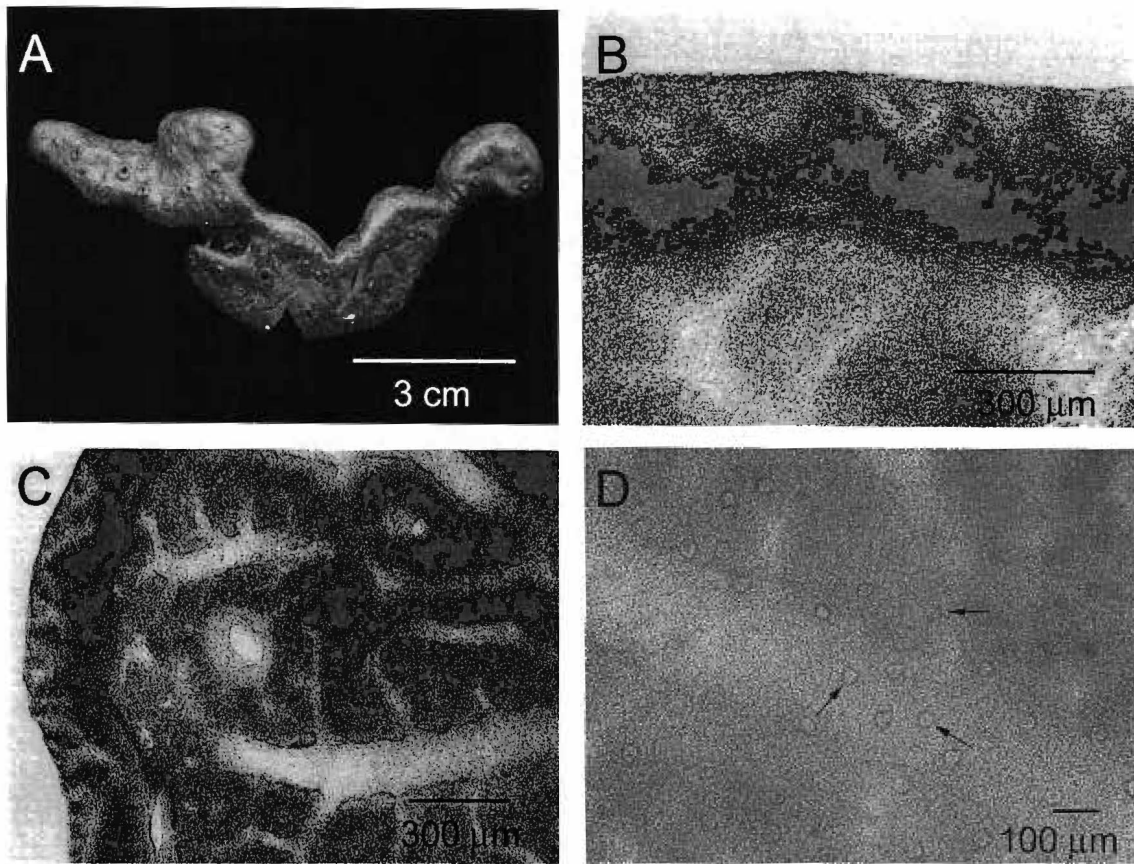


Figura 29 – *Chondrosia collectrix*: A, espécime fixado (MNRJ 6700); B, detalhe do córtex em corte transversal da esponja; C, corte transversal da esponja; D, células esféricas no coanossoma do espécime MNRJ 5764.

Distribuição Geográfica: Bermudas (LAUBENFELS, 1950; PULITZER-FINALI, 1986); México, Golfo do México; Dry Tortugas (LAUBENFELS, 1936); Jamaica (PULITZER-FINALI, 1986; LEHNERT & VAN SOEST, 1998); Antilhas Holandesas, Aruba, Curaçao e Bonaire (VAN SOEST, 1981).

BRASIL: Arquipélago de São Pedro e São Paulo (ESTEVEES *et al.*, 2002); Arquipélago de Fernando de Noronha (MOTHES & BASTIAN, 1993; MURICY & MORAES, 1998); Bahia, Arquipélago de Abrolhos (primeiro registro).

Distribuição Batimétrica: Da zona entre marés, em Dry Tortugas (LAUBENFELS, 1936) e no Arquipélago de São Pedro e São Paulo (ESTEVEES *et al.*, 2002) a 75 m prof. em Dry Tortugas (LAUBENFELS, 1936).

Considerações Taxonômicas: Os espécimes de Abrolhos são similares a *C. collectrix* descrita por LAUBENFELS (1950), WIEDENMAYER (1977) e PULITZER-FINALI (1986). Entretanto, eles apresentam um córtex com coloração clara e alguns espécimes maciços, uma membrana perioscular relativamente espessa, similares aos dos espécimes caribenhos de *Chondrosia reniformis* (WIEDENMAYER, 1977; PULITZER-FINALI, 1986). Contudo, *C. reniformis* sensu Wiedenmayer, 1977 apresenta superfície irregular, coloração alaranjada, ósculos maiores e córtex consideravelmente mais espesso (WIEDENMAYER, 1977; PULITZER-FINALI, 1986). Provavelmente a coloração mais clara do córtex esteja relacionada ao ambiente críptico onde os espécimes viviam. Espécimes de *Chondrosia* em ambientes expostos ao sol normalmente apresentam superfície com coloração mais escura (*e. g.* LAUBENFELS, 1936, 1950; WIEDENMAYER, 1977; BOURY-ESNAULT, 2002). WIEDENMAYER (1977) observou grande quantidade de sedimento embebido no córtex e no coanossoma de *C. collectrix*, o que não foi constatado no presente estudo. Contudo, a abundância de sedimento embebido pela espécie pode ser bem pequena (PULITZER-FINALI, 1986) ou mesmo nula (LAUBENFELS, 1936; ESTEVEES *et al.*, 2002), dependendo do ambiente onde se encontra (ESTEVEES *et al.*, 2002).

Gênero *Chondrilla* Schmidt, 1862

Diagnose: Chondrillidae com esqueleto formado por euásteres silicosas localizadas principalmente no córtex e ao redor dos canais (BOURY-ESNAULT, 2002).

### Complexo *Chondrilla nucula* Schmidt, 1862

(Figs. 13F; 30A-D)

Diagnose: *Chondrilla* incrustante-espessa com esqueleto formado por esferásteres concentrados de forma discreta ou pronunciada ou dispostos em colunas singulares ou bifurcadas perpendiculares à superfície no córtex; esqueleto coanossomal formado por esferásteres dispersos ou delineando canais. Esferásteres com raios lisos e uma discreta rugosidade ou microespinhação na extremidade.

Material examinado: Brasil, Bahia, Arquipélago de Abrolhos: UFRJPOR 4653, setor norte da Ilha de Santa Bárbara (Estação 3), 4 m. prof., sob pedra; G. Muricy col., 28/X/1997; UFRJPOR 4691, setor norte da Ilha de Santa Bárbara (Estação 2), 3 m prof., sob pedra, G. Muricy col., 28/X/1997; MNRJ 5455, entre as ilhas Redonda e Siriba (Estação 9), 1,5 m prof., sob pedra, E. L. Esteves & G. Muricy cols. 3/III/2002; MNRJ 5497 e MNRJ 5499, setor sul da Ilha Redonda (Estação 8), 0,5 m prof., sob pedra, U. Pinheiro col., 3/III/2002; MNRJ 5749, entre as ilhas Redonda e Siriba (Estação 9), 1,5 m prof., sob pedra, G. Muricy col., 3/III/2002; MNRJ 6703 e MNRJ 6707, setor norte da Ilha de Santa Bárbara (Estação 2), 2 m prof., sob pedra, E. L. Esteves col., 24/X/2002.

Morfologia externa (Fig. 13E; 30A): Esponja incrustante ou incrustante-espessa com 3 a 7 cm de largura e 0,3 a 0,7 cm de espessura. Cor externa *in vivo* bege, com manchas marrom claras, escuras ou lilás. Ósculos esbranquiçados. Cor interna bege a bege-esbranquiçada. Cor externa do material fixado bege-clara com manchas marrom claras ou marrom acinzentadas: cor interna bege-clara a bege-esbranquiçada. Ósculos contraídos no material fixado. Superfície lisa e uniforme. Fragmentos calcários encontram-se aderidos à superfície e embebidos no coanossoma na base da esponja. Consistência firme, cartilaginosa.

Anatomia interna (Figs. 30B-C): Esqueleto ectossomal formado por um córtex (262 a 337  $\mu\text{m}$  de espessura) com esferásteres discretamente concentrados ou dispostos em colunas perpendiculares à superfície e concentrados próximo à base da esponja. Esqueleto coanossomal com esferásteres dispersos ou concentrados ao redor de canais.

Espículas: Esferásteres com centro avantajado e raios robustos e irregulares com extremidade rugosa ou microespínada (Fig. 30D), diâmetro do centro: 11,8-16,7-20,9  $\mu\text{m}$ ; diâmetro com a inclusão dos raios: 17,6-29,7-35,5  $\mu\text{m}$  (n = 30; média dos oito indivíduos examinados; Tab. 10).

Ecologia: Esponja abundante no Arquipélago de Abrolhos. Ocorre sob pedras nas Ilhas de Santa Bárbara, Redonda e Siriba, com distribuição vertical de 0,5 a 4 m de profundidade. Algas e zoantídeos podem encontrar-se aderidos à superfície e parcialmente envolvidos pelo corpo da esponja.

Distribuição Geográfica: Cosmopolita (e. g., KLAUTAU *et al.*, 1999).

Atlântico Ocidental: Bermudas (LAUBENFELS, 1950); Flórida (SCHMIDT, 1870); Bahamas (WIEDENMAYER, 1977; PULITZER-FINALI, 1986); Cuba

(LAUBENFELS, 1950); Porto Rico (PULITZER-FINALI, 1986); Jamaica (HECHTEL, 1965; PULITZER-FINALI, 1986; LEHNERT & VAN SOET, 1998, 1999); Curaçao (ARNDT, 1927; VAN SOEST, 1981).

BRASIL: Pernambuco, Arquipélago de Fernando de Noronha (CARTER, 1890; MOTHES & BASTIAN, 1993); Alagoas (BOURY-ESNAULT, 1973); Espírito Santo (SOLÉ-CAVA *et al.*, 1981); Bahia, Arquipélago de Abrolhos (primeiro registro).

Distribuição Batimétrica: Atlântico Ocidental: Da zona entre marés, nas Bahamas (PULITZER-FINALI, 1986); em Curaçao (VAN SOEST, 1981); e no Arquipélago de Abrolhos, Bahia (presente estudo) a 107 m prof., na Jamaica (LEHNERT & VAN SOEST, 1999).

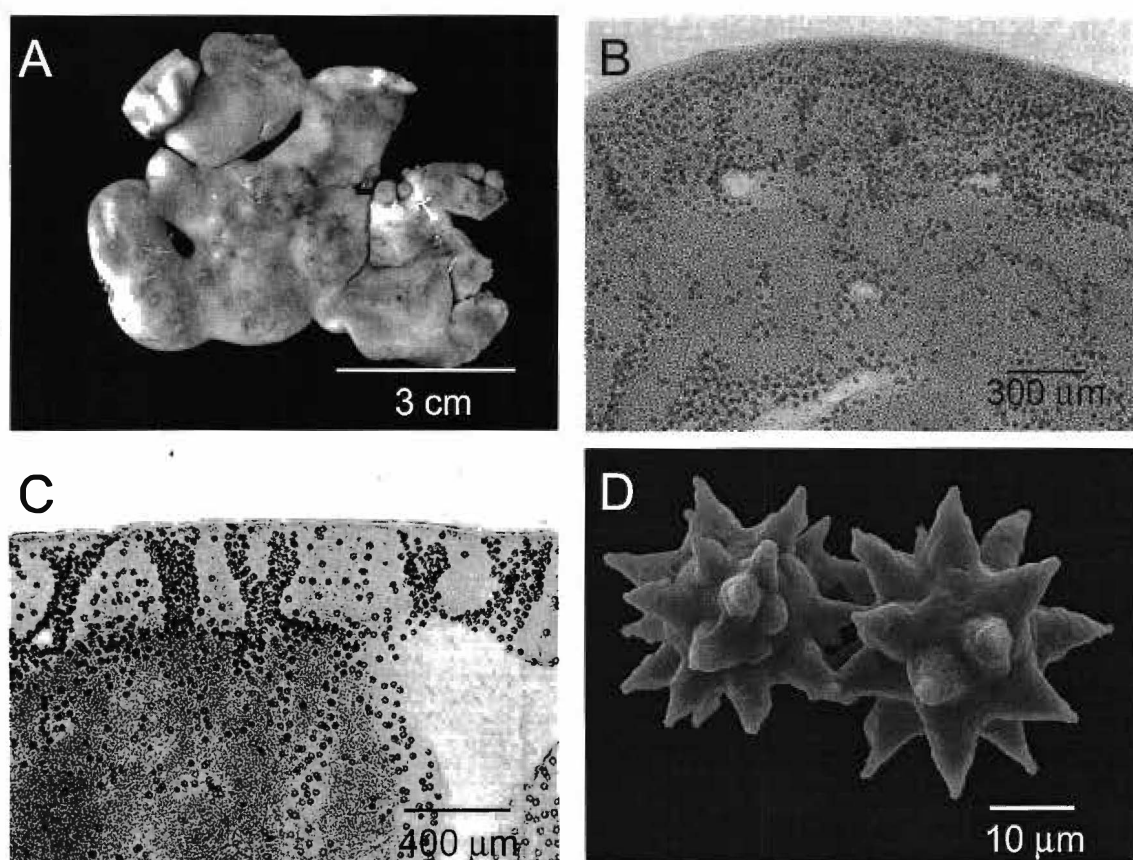


Figura 30 – *Chondrilla* aff. *nucula*: A, espécime fixado (MNRJ 5499); B-C, cortes transversais da esponja; D, esferásteres.



Tabela 10. Dimensões dos esferásteres dos espécimes de *Chondrilla* aff. *nucula* coletados no Arquipélago de Abrolhos, Bahia, Brasil. Valores (mínimo-média-máximo) em micrômetros; n=30.

Espécimes	Diâmetro dos esferásteres	
	Diâmetro do centro	Diâmetro total
UFRJPOR 4653	13,2- <u>18</u> -21	18,4- <u>31,3</u> -36,8
UFRJPOR 4691	10,5- <u>18,7</u> -23,7	13,2- <u>33,1</u> -39,5
MNRJ 5455	11,8- <u>17,1</u> -21	19,7- <u>28,6</u> -32,9
MNRJ 5497	9,2- <u>14,5</u> -18,4	13,2- <u>27,4</u> -34,2
MNRJ 5499	13,2- <u>15,6</u> -19,7	18,4- <u>28,4</u> -34,2
MNRJ 5749	13,2- <u>17,7</u> -23,7	19,7- <u>30,2</u> -38,1
MNRJ 6703	13,2- <u>16,1</u> -18,4	21- <u>29,2</u> -34,2
MNRJ 6707	10,5- <u>15,8</u> -21	17,1- <u>29,1</u> -34,2

Considerações Taxonômicas: De acordo com KLAUTAU *et al.* (1999), *Chondrilla nucula*, espécie originalmente descrita para o Mediterrâneo, é um complexo representado por no mínimo quatro espécies distintas no Atlântico ocidental que não podem ser diferenciadas morfológicamente, o que é revelado por dados moleculares. Considerando-se a morfologia externa, os espécimes de Abrolhos são similares ao morfotipo incrustante de *C. nucula* descrito por WIEDENMAYER (1977) e LEHNERT & VAN SOEST (1998). Os esferásteres apresentam tamanho e forma nos padrões de variação descritos para a espécie (*e. g.* HECHTEL, 1965; WIEDENMAYER, 1977; PULITZER-FINALI, 1986; LEHNERT & VAN SOEST, 1998; KLAUTAU *et al.*, 1999; BOURY-ESNAULT, 2002). Entretanto, embora muitas vezes de forma discreta, os espécimes apresentam os esferásteres dispostos em colunas perpendiculares à

superfície no córtex, diferente do arranjo concentrado ou disperso normalmente observado na espécie (e. g. HECHTEL, 1965; WIEDENMAYER, 1977; BOURY-ESNAULT, 2002). De acordo com BOURY-ESNAULT (2002), embora pouco estudada, a anatomia interna parece apresentar bons caracteres para a diferenciação das espécies de *Chondrilla*. Contudo, a distinção dos espécimes examinados da espécie original com base na estrutura diferenciada do córtex depende de uma revisão morfológica detalhada do complexo *C. nucula* no Atlântico Ocidental.

## CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE TTRACTINOMORPHA DO ARQUIPÉLAGO DE ABROLHOS

- 1.a. Esponja sem espículas.....*Chondrosia collectrix* (Schmidt, 1870)
- 1.b. Esponja com espículas..... 2
  
- 2.a. Esqueleto formado apenas por esferásteres.....*Chondrilla* aff. *nucula* Schmidt, 1862
- 2.b. Esqueleto inclui esferásteres ou é formado por outras espículas.....3
  
- 3.a. Megascleras são apenas monaxônicas (um eixo).....4
- 3.b. Megascleras são monaxônicas e tetraxônicas (quatro eixos).....5
  
- 4.a. Megascleras são estilos ou estrangilóxeas.....6
- 4.b. Megascleras são tilóstilos.....7
  
- 5.a. Microscleras ausentes, triênios com comprimento médio menor que 500  $\mu\text{m}$ .....*Stelletta anasteria* sp. nov.

- 5.b. Microscleras presentes, triênios com comprimento médio maior que 500  $\mu\text{m}$ .....8
- 6.a. Esponja globular com tubérculos na superfície e euásteres.....*Tethya* spp.  
(ver chave de identificação em RIBEIRO, 2003).
- 6.b. Esponja incrustante-espessa sem tubérculos na superfície:  
euásteres ausentes..... *Aaptos* aff. *aaptos* (Schmidt, 1864)
- 7.a. Esponja perfurante com ósculos e óstios dispostos em papilas  
largas.....*Cliona delitrix* Pang, 1973
- 7.b. Esponja sem papilas.....9
- 8.a. Esponja globular, triênios são protriênios ou prodiênios e anatriênios, microscleras  
são sigmaspiras.....*Cinachyrella alloclada* (Uliczka, 1929)
- 8.b. Esponja incrustante-espessa ou maciça, triênios são plagiotriênios com  
variações para ortotriênios, microscleras são esterrásteres e  
oxiásteres.....*Geodia gibberosa* Lamarck, 1815
- 9.a. Microscleras presentes, tilóstilos com base simples.....10
- 9.b. Microscleras ausentes, tilóstilos com lobos na base.....11
- 10.a. Microscleras são estrongilásteres ou oxiásteres.....*Timea stenosclera* Hechtel, 1969
- 10.b. Microscleras são espirásteres.....12
- 11.a. Lobos dos tilóstilos irregularmente distribuídos e em número variável, esponja de  
cor azul-escura a azul-esverdeada.....*Terpios fugax* Duch. & Mich., 1864

11.b. Lobos dos tilóstilos alinhados e em número de quatro ou cinco, esponja de cor laranja-vivo.....*Terpios ignis* sp. nov.

12.a. Espiráteres grandes (mais de 10  $\mu\text{m}$  de largura) e com espinhos esparços ao longo do eixo.....*Spirastrella hartmani* Boury-Esnault *et al.*, 1999

12.b. Espiráteres pequenos (menos de 10  $\mu\text{m}$  de largura) e com espinhos concentrados ao longo do eixo ou apenas nas extremidades.....13

13.a. Esponja psamobionte com formato colunar, tilóstilos com variações para tilostrôngilos, estrôngilos e estilos, e espiráteres com espinhos concentrados nas extremidades.....*Cervicornia cuspidifera* (Lamarck, 1815)

13.b. Esponja incrustante-espessa ou maciça com tilóstilos normais; espiráteres são antosígmias.....*Cliona varians* (Duch. & Mich., 1864)

## 5. DISCUSSÃO:

### 5.1. Diversidade de Tetractinomorpha no Arquipélago de Abrolhos:

No presente estudo são acrescentadas 13 ocorrências da Subclasse Tetractinomorpha para o Arquipélago de Abrolhos. Apenas quatro espécies do gênero *Tethya* Lamarck, 1814 haviam sido registradas anteriormente para o arquipélago por RIBEIRO (2003), perfazendo então 17 espécies de Tetractinomorpha registradas até o momento para o local. As espécies do gênero *Tethya* Lamarck, 1814 foram coletadas no arquipélago no âmbito do presente estudo, mas foram identificadas por RIBEIRO (2003) e são listadas na Tab. 1. Estas espécies não são redescritas aqui por terem sido bem caracterizadas recentemente pela referida autora em seu estudo taxonômico do gênero na costa brasileira (RIBEIRO, 2003).

Provavelmente a ausência de registros de Tetractinomorpha para o Arquipélago de Abrolhos por parte de inventários anteriores na região esteja relacionada com a exploração inadequada no local. O Calypso estabeleceu estações de coleta por mergulhos no infralitoral da Ilha de Santa Bárbara e na zona entre marés da Ilha Redonda (FOREST, 1966; BOURY-ESNAULT, 1973), locais aonde foi encontrado um grande número de espécies de Tetractinomorpha no presente estudo. O material identificado por HECHTEL (1976, 1983) da região de Abrolhos (depositado no Museu de Yale) foi coletado por Laborel em poucos chapeirões, não havendo nenhum espécime coletado pelo pesquisador nas ilhas do arquipélago (Eric Laso-Wasem – curador do Museu de Yale, comunicação pessoal). A maior parte das espécies de Tetractinomorpha foi encontrada no presente estudo em ambientes crípticos do arquipélago e são incrustantes, fatores que provavelmente limitaram a observação e a

coleta das mesmas pelas expedições anteriores no local. Entretanto, estas expedições não tiveram como principal objetivo a coleta de esponjas em Abrolhos, o que justifica a escassez de registros deste grupo faunístico para a região.

O Arquipélago de Abrolhos apresenta uma rica fauna de Tetractinomorpha em relação a outras regiões recifais da costa brasileira com a fauna de esponjas relativamente bem conhecida. Apenas oito espécies de Tetractinomorpha foram registradas para o Atol das Rocas, RN (MORAES *et al.*, 2003) e Tamandaré, PE (MURICY & MORAES, 1998). sete espécies para Arraial do Cabo, RJ (MURICY *et al.*, 1991; HAJDU *et al.*, 1992; HAJDU & VAN SOEST, 1992) e cinco espécies para o Arquipélago de Fernando de Noronha, PE (MOTHES & BASTIAN, 1993; MURICY & MORAES, 1998). O gênero *Tethya* Lamarck, 1814 é representado no arquipélago por um número de espécies comparável ao de alguns recifes do Pacífico, que apresentam a maior diversidade do gênero (SARÀ, 1997). Os demais táxons são representados por um número de espécies similar ou menor que o de algumas localidades do Caribe (ver RÜTZLER & SMITH, 1992, 1993; PANG, 1973; LEHNERT & HEILMER, 2001; LEHNERT & VAN SOEST, 1998).

Os principais fatores que determinam a distribuição das esponjas são o grau de exposição à sedimentação, ao hidrodinamismo, a temperatura e a disponibilidade de substrato (SARÀ & VACELET, 1973). O Arquipélago de Fernando de Noronha e o Atol das Rocas apresentam maior área, diversidade de habitats e amplitude de profundidade que o Arquipélago de Abrolhos (ver LABOREL, 1967; MURICY & MORAES, 1998; MORAES *et al.*, 2003). Porém, se encontram afastados do continente, o que pode determinar a menor riqueza de espécies de esponjas destes locais em relação a outras regiões da costa brasileira (MORAES *et al.*, 2003). Arraial do Cabo e Tamandaré também apresentam área, amplitude de profundidade e diversidade de

hábitats maiores que o Arquipélago de Abrolhos (ver LABOREL, 1967; MURICY & MORAES, 1998; MURICY *et al.*, 1991), mas se encontram expostos à sedimentação proveniente de efluentes de rios que desembocam nestes locais (MURICY & MORAES, 1998; MURICY *et al.*, 1991). Arraial do Cabo também se encontra exposto à eventos sazonais de ressurgência de águas frias (*e. g.* MURICY *et al.*, 1991; HAJDU *et al.* 1992). O Arquipélago de Abrolhos e o arco externo de recifes da região de Abrolhos diferem da maior parte dos ambientes recifais da costa brasileira por se encontrarem menos expostos às águas costeiras, ricas em sedimento fino em suspensão (*e. g.* CASTRO & PIRES, 2001; LEÃO & GINSBURG, 1997), o que pode determinar uma maior diversidade de Tetractinomorpha no arquipélago.

Embora vários ambientes tenham sido investigados no Arquipélago de Abrolhos quanto à presença das esponjas da Subclasse Tetractinomorpha, é provável que com mais investigações sejam encontradas mais ocorrências do grupo no local. As Ilhas Guarita e Sueste não puderam ser melhor exploradas porque são atualmente áreas de acesso proibido, inclusive para os pesquisadores. No presente estudo são revelados o segundo registro do gênero *Terpios* Duch. & Mich., 1864 (ver SANTOS *et al.*, 2002) e o terceiro registro do gênero *Timea* Gray, 1867 (ver HECHTEL, 1976) para a costa brasileira, gêneros estes representados por espécies finamente incrustantes e normalmente de hábito críptico, muitas vezes de difícil observação e coleta. Mais espécies de Tetractinomorpha poderão ser encontradas nos espaços sob rochas, que são ambientes conspícuos no Arquipélago de Abrolhos. Os complexos *Aaptos* aff. *aaptos* (Schmidt, 1864) e *Chondrilla* aff. *nucula* Schmidt, 1862 podem ser representados por mais de uma espécie no local.

## 5.2. Zoogeografia:

A Subclasse Tetractinomorpha é representada no Arquipélago de Abrolhos por seis espécies endêmicas do local: *Stelletta anasteria* sp. nov., *Terpios ignis* sp. nov., *Tethya brasiliana* Ribeiro, 2003, *Tethya cyaneae* Ribeiro, 2003, *Tethya ignis* Ribeiro, 2003 e *Tethya rubra* Ribeiro, 2003. Sete espécies são endêmicas do Atlântico Ocidental tropical: *Cervicornia cuspidifera* (Lamarck, 1815), *Cinachyrella alloclada* (Uliczka, 1929), *Cliona delitrix* Pang, 1973, *Cliona varians* (Duch. & Mich., 1864), *Chondrosia collectrix* (Schmidt, 1870), *Spirastrella hartmani* Boury-Esnault *et al.*, 1999 e *Timea stenosclera* Hechtel, 1969. Uma espécie apresenta distribuição supostamente anti-Atlântica: *Geodia gibberosa* Lamarck, 1815. *Terpios fugax* Duchassaing & Michelotti, 1864 apresenta distribuição Atlanto-Mediterrânea. Duas espécies são supostamente cosmopolitas: *Aaptos* aff. *aaptos* (Schmidt, 1864) e *Chondrilla* aff. *nucula* Schmidt, 1862.

A proporção de espécies endêmicas da Subclasse Tetractinomorpha no Arquipélago de Abrolhos é relativamente alta ( $6/17=35,2\%$ ), o que corrobora a afirmação de HECHTEL (1976), que a costa da Bahia pode representar uma região de endemismo para a fauna de Demospongiae. Das 16 espécies de Demospongiae mencionadas por HECHTEL (1976, 1983) como sendo provisoriamente endêmicas da costa da Bahia e adjacências, nove ainda não foram registradas para qualquer outra localidade: *Acarnus toxcata* Boury-Esnault, 1973, *Cacospongia amorpha* Poléjaeff, 1884, *Callyspongia coppingeri* Ridley, 1881, *Callyspongia laborelli* Hechtel, 1983, *Clathria calypso* Boury-Esnault, 1973, *Jaspis salvadori* Boury-Esnault, 1973, *Psammochela tylota* Boury-Esnault, 1973, *Psammopemma porosum* Poléjaeff, 1884 e *Scolopes moseleyi* Sollas, 1888. Em estudos taxonômicos realizados recentemente com



amplo material dos gêneros *Aplysina* Nardo, 1834 e *Dysidea* Johnston, 1842, coletado em grande parte da costa brasileira, foi encontrada uma grande proporção de espécies que ocorrem unicamente na região de Abrolhos (ver PINHEIRO, 2002; VILANOVA, 2003). O mesmo é relatado por RIBEIRO (2003) para as espécies do gênero *Tethya* Lamarck, 1814. Outros organismos endêmicos da costa da Bahia são os octocorais *Plexaurella regia* Castro, 1989 e *Muricea flamma* Marques & Castro, 1995 (MEDEIROS & CASTRO, 1999) e o principal construtor dos recifes do local, o coral *Mussismilia braziliensis* (e. g. LEÃO, 1996; CASTRO & PIRES, 2001).

Possivelmente o banco de Abrolhos serviu como um local de refúgio para a fauna coralina durante o Pleistoceno, quando o nível do mar era mais baixo que o atual, o que tornou a plataforma continental da Bahia mais rasa, estreita e sujeita à intensa sedimentação (LEÃO, 1983; LEÃO & GINSBURG, 1997). De acordo com LEÃO (1983), o isolamento da fauna coralina no Banco de Abrolhos pode ter originado 50% das espécies do grupo que são endêmicas da costa brasileira. Atualmente, os principais fatores que promovem o confinamento dos corais hermatípicos na costa da Bahia são as barreiras de dispersão formadas pelo efluente do Rio São Francisco, ao norte, e dos rios Mucurí, São Mateus e Doce, no sul da Bahia, e pela baixa temperatura das águas de ressurgência em Cabo Frio, RJ (LABOREL, 1967). A larga costa arenosa de Sergipe, a escassez de recifes no litoral do Espírito Santo e a ressurgência na região de Cabo Frio foram sugeridas por HECHTEL (1976) como sendo os principais fatores limitantes para a dispersão da fauna de Demospongiae da costa da Bahia.

A maior parte das espécies encontradas no presente estudo foi descrita originalmente para o Caribe e apresenta distribuição restrita ao Atlântico Ocidental tropical. As espécies *Geodia gibberosa* Lamarck, 1815 e *Terpios fugax* Duch. & Mich., 1864 também são caribenhas, mas foram registradas para áreas biogeograficamente

distintas (ver TOPSENT, 1918; LÉVI, 1959; PULITZER-FINALI, 1983). No entanto, provavelmente o cosmopolitismo da maioria das espécies de Porifera está relacionado com a taxonomia conservadora (e. g. SOLÉ-CAVA *et al.*, 1991; KLAUTAU *et al.*, 1999). Os poríferos encontram-se dentre os organismos marinhos que apresentam o menor potencial de dispersão (BERGQUIST, 1978).

*Terpios fugax* sensu Rützler & Smith, 1993 apresenta poucas diferenças morfológicas considerando-se suas populações do Atlântico Ocidental e Atlântico Oriental/Mediterrâneo (VOUṬSIADOU-KOUKOURA & VAN SOEST, 1993). No entanto, o exame morfológico de outros complexos com ocorrência Atlanto-Mediterrânea [*Tedania anhelans* (Lieberkün, 1859)/*T. ignis* (Duch. & Mich., 1864)] e Anfi-Altântica (e. g. *Stelletta paucistellata* Lévi, 1952/*S. purpurea* sensu Mothes & Lerner, 1999) revelou diferenças sutis entre suas populações, que corroboram a sua separação em espécies distintas (e. g. VAN SOEST, 1987; HAJDU & CARVALHO, 2003). *Geodia gibberosa* apresenta grande variabilidade morfológica e ampla distribuição batimétrica (SILVA, 2002), provavelmente representando um complexo que necessita de revisão. No entanto, a espécie foi descrita originalmente para as águas rasas das Guianas, Caribe (TOPSENT, 1930), o que torna provável a coespecificidade da mesma com o material de Abrolhos identificado como sendo desta espécie. Os espécimes identificados para o Arquipélago de Abrolhos como pertencentes aos complexos *Aptos aptos* e *Chondrilla nucula* provavelmente representam espécies distintas das originais. Estas espécies foram descritas para o Mediterrâneo e posteriormente registradas para a maior parte dos oceanos (e. g. KELLY-BORGES & BERGQUIST, 1994; KLATAU *et al.*, 1999). *Chondrilla nucula* representa um complexo de pelo menos quatro espécies geneticamente distintas no Atlântico

Ocidental, das quais três foram registradas para a costa brasileira (KLAUTAU *et al.*, 1999).

Os resultados se assemelham ao observado por HECHTEL (1976), que a fauna de Demospongiae da costa da Bahia apresenta grande afinidade com a do Caribe, porém é representada por uma parcela de espécies que são endêmicas do local.

### 5.3. Ecologia:

Dentre as espécies de Tetractinomorpha encontradas no Arquipélago de Abrolhos. *Aptos* aff. *aptos*, *Geodia gibberosa*, *Terpios fugax* e as espécies do gênero *Tethya* se caracterizam por apresentarem hábito críptico (e. g. MEESTERS *et al.*, 1991; RÜTZLER & SMITH, 1993; KOBLUK & VAN SOEST, 1989; SARÀ, 1997; RIBEIRO, 2003). *Chondrilla* aff. *nucula*, *Chondrosia collectrix*, *Cinachyrella alloclada* e *Spirastrella hartmani* ocorrem também em ambientes expostos nos recifes caribenhos e em outras localidades da costa brasileira (e. g. ALCOLADO, 1989; RÜTZLER & SMITH, 1992; ESTEVES *et al.*, 2002; MORAES *et al.*, 2003). *Chondrilla* aff. *nucula* pode ser muitas vezes uma espécie dominante nestes ambientes, apresentando grande competitividade pelo espaço (ALCOLADO, 1989; ANTONIUS & BALLESTEROS, 1998; MORAES *et al.*, 2003). No entanto, a maior parte das espécies de Tetractinomorpha apresentam ocorrência restrita a espaços sob rochas ou maior abundância nestes ambientes no Arquipélago de Abrolhos.

Os resultados são similares aos observados por MEESTERS *et al.* (1991), os quais relataram uma maior diversidade de poríferos embaixo de fragmentos de corais que em grutas e em áreas expostas dos recifes de Curaçao e Bonaire. De acordo com MEESTERS (1991), os pequenos espaços sob fragmentos de corais e rochas são

ambientes que podem servir de refúgio contra grandes predadores e competidores por espaço e possivelmente como locais de abrigo para fins de recrutamento das esponjas. Os ambientes crípticos também são locais que apresentam menor turbidez em ambientes com elevada suspensão, o que favorece o estabelecimento dos poríferos (e. g. KOBLUK & VAN SOEST, 1989).

A região de Abrolhos apresenta uma rica fauna de peixes recifais representadas por espécies carnívoras, herbívoras e onívoras (NUNAN, 1979). *Chondrilla* aff. *nucula*. *Chondrosia collectrix* e *Geodia gibberosa* são presas de algumas famílias de peixes recifais no Caribe, particularmente Pomacanthidae, Pomacentridae e Scaridae (e. g. RANDAL & HARTMAN, 1968; WULFF, 1997), que são comuns em Abrolhos (NUNAN, 1979), o que pode determinar o hábito críptico sob rochas das mesmas. Também foi observado comportamento de predação de *Tethya rubra* por uma espécie de peixe do gênero *Pomacanthus* durante sua coleta (Suzi Ribeiro, comunicação pessoal). Na costa da Bahia SANTOS *et al.* (2002) relataram a predação de algumas espécies não determinadas de *Terpios* pelo ouriço *Eucidaris tribuloides* (Lamarck, 1816), que podem ser coespecíficas com as encontradas no presente estudo. Entretanto, a ocorrência restrita a espaços sob rochas ou a maior abundância da maioria das espécies de Tetractinomorpha nestes ambientes no arquipélago pode estar relacionada a outros fatores, como o elevado hidrodinamismo nos recifes em franja decorrente da pequena profundidade do local.

#### **5.4. Implicações do Estudo para a Conservação da Região de Abrolhos:**

O estudo taxonômico da Subclasse Tetractinomorpha do Arquipélago de Abrolhos revelou a ocorrência de duas espécies novas no local: *Stelletta anasteria* sp. nov. e

*Terpios ignis* sp. nov. A grande riqueza de espécies, o elevado endemismo e a distribuição heterogênea das espécies de Tetractinomorpha no arquipélago reforçam a necessidade de se preservar os recifes do local.

O gênero *Cliona* Grant, 1826 desempenha um importante papel na manutenção dos recifes de coral do Caribe através da bioerosão (e. g. RÜTZLER, 1975; HARTMAN, 1977; WULFF & BUSS, 1979). *Cliona delitrix* Pang, 1973 é uma espécie que apresenta um grande potencial de escavação nos recifes caribenhos (PANG, 1973; ROSE & RISK, 1985) e é a espécie de Tetractinomorpha mais comum no Arquipélago de Abrolhos. No entanto, ainda não se sabe sobre qual a importância em termos de bioerosão que as espécies do gênero desenvolvem nos recifes da costa brasileira. Embora o presente estudo tenha se restringido aos recifes do Arquipélago de Abrolhos, tem-se agora uma noção da diversidade do gênero no local, o que provê dados para um futuro estudo ecológico do grupo nos recifes de Abrolhos.

## 6. CONCLUSÕES:

- O Arquipélago de Abrolhos apresenta uma rica fauna de Tetractinomorpha em relação a outras regiões recifais da costa brasileira.
- A fauna de Tetractinomorpha do Arquipélago de Abrolhos apresenta grande afinidade com a fauna caribenha, porém é representada por uma grande proporção de espécies endêmicas do local.
- Os espaços sob rochas das ilhas apresentaram a maior riqueza de espécies de Tetractinomorpha no Arquipélago de Abrolhos.
- A grande riqueza, o elevado endemismo e a heterogeneidade da distribuição das espécies de Tetractinomorpha no arquipélago reforçam a necessidade de se preservar os recifes do local.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- AERTS, L.A.M., 1999 – **Sponge-coral interactions on Caribbean reefs**. Tese de Doutorado – Universidade de Amsterdam, Holanda. 157 p.
- ALCOLADO, P.M., 1989 – Estrutura ecológica de las comunidades de esponjas del arrecife de Rincón de Guanabo, Cuba. **Reporte de Investigación del Instituto de Oceanología, 10**: 3-28.
- ANTONIUS. A & BALLESTEROS, E., 1998 – Epizoism: a new threat to coral health in Caribbean reefs. **Revista de Biología Tropical, 46 (5)**: 145-156.
- ARNDT, W., 1927 – Kalk-und kieselschwämme von Curaçao. **Bijdragen tot de Dierkunde, 25**: 133-158.
- BERGQUIST, P.R., 1978 – **Sponges**. Londres: Hutchinson University Library. 216 p.
- BOURY-ESNAULT, N., 1973 - Campagne de la Calypso au large des côtes atlantiques de l'Amérique du Sud (1961-1962). 29. Spongiaires. **Résultats Scientifiques des Campagnes de la "Calypso", 10**: 263-295.
- BOURY-ESNAULT, N., 2002 – Order Chondrosida Boury-Esnault & Lopès, 1985. Family Chondrillidae Gray, 1872. *In*: HOOPER, J. & VAN SOEST, R.W.M. **Systema Porifera. A guide to the classification of sponges, 1**. Nova Iorque: Kluwer Academic/Plenum Publishers. p. 291-298.
- BOURY-ESNAULT, N., KLAUTAU, M., BÉZAC. C., WULFF, J. & SOLÉ-CAVA, A.M., 1999 - Comparative study of putative conspecific sponge populations from both sides of the Isthmus of Panama. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 79**: 39-50.
- BOURY-ESNAULT, N. & RÜTZLER, K., 1997 – Thesaurus of sponge morphology. **Smithsonian Contributions to Zoology, 596**: 1-55.

- CARTER, H.J., 1882 – Some sponges from the West Indies and Acapulco in the Liverpool Free Museum described, with general and classificatory Remarks. **Annals and Magazine of Natural History.**
- CARTER, H.J., 1890 – Porifera. **Journal of the Linnean Society of London. Zoology**, 20: 564-569.
- CASTRO, C.B. & PIRES, D.O., 2001 – Brazilian coral reefs: what we already know and what is still missing. **Bulletin of Marine Science**, 69 (2): 357-371.
- COLLETE, B.B. & RÜTZLER, K., 1977 – Reef fishes over sponge bottoms off the mouth of the Amazonian River. **Proceedings of the 3<sup>th</sup> International Coral Reef Symposium**: 305-310.
- CONNELL, J.H., 1978 – Diversity in tropical rain forests and coral reefs. **Science**, 199: 1302-1310.
- DESQUEYROUX-FAÚNDEZ R. & VAN SOEST, R.W.M., 1997 – Shallow waters Demosponges of the Galápagos Islands. **Revue Suisse de Zoologie**, 104 (2): 379-467.
- DIAZ, M.D. & RÜTZLER, K., 2001 – Sponges: an essential component of Caribbean coral reefs. **Bulletin of Marine Science**, 69 (2): 535-546.
- DUCHASSAING, P. & MICHELOTTI, G., 1864 – Spongiaires de la mer Caraïbe. **Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem**, 2 (21): 1-125.
- EPIFÂNIO, R.A.; GABRIEL, R.; MARTINS, D.L. & MURICY, G., 1999 – The sesquiterpene variabilin as a fish-predation deterrent in the western Atlantic sponge *Ircinia strobilina*. **Journal of Chemical Ecology**, 25 (10): 2247-2254.
- ESTEVEZ, E.L.; MORAES, F.C.; MURICY, G. & AMARAL, F.D., 2002 – Duas novas ocorrências da Ordem Hadromerida (Porifera, Demospongiae) para o



Arquipélago de São Pedro e São Paulo, Brasil. **Boletim do Museu Nacional, Nova Série, Zoológia**, 488: 1-12.

GONCHOROSKY, J. SALES, G. BELÉM, M.J.C. & CASTRO, C.B., 1989 - Importance, establishment and management plan of the "Parque Nacional Marinho dos Abrolhos", Brazil. In: NEVES, C. (Ed.). **Coastlines of Brazil**. Nova Iorque: American Society of Civil Engineers, p. 185-194.

FOREST, J., 1966 - Campagne de la "Calypso" au large des cotes Atlantiques de L'Amérique du Sud. (1961-1962). 1 Compte rendu et liste des stations. Résultats Scientifiques des Campagnes de la "Calypso". 7. **Ann. Inst. Océanogr.** 44: 329-350.

HAJDU, E., BERLINCK, R.G. DE S. & FREITAS, J.C. DE., 1999 - Porifera. In: JOLY, C.A. & BICUDO, C.E.M. (Eds.) **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX**. 3<sup>a</sup> ed. São Paulo: FAPESP. p.20-30.

HAJDU, E. & CARVALHO, M.S., 2003 - A new species of *Stelletta* (Porifera, Demospongiae) from the Southwestern Atlantic. **Arquivos do Museu Nacional**, 6 (1): 3-12.

HAJDU, E., MURICY, G., BERLINCK, R.G. DE S. & FREITAS, J.C. DE, 1996 - Marine Poriferan diversity in Brazil: from knowledge to management. In: BICUDO, C.E. DE & MENEZES, N.A. (Eds.) **Biodiversity in Brazil, a first approach**. São Paulo: CNPq, p.157-172.

HAJDU, E.; MURICY, G.; CUSTODIO, M., RUSSO, C., & PEIXINHO, S., 1992 - *Geodia corticostylifera* (Demospongiae, Porifera) new astrophorid from the Brazilian coast (southwestern Atlantic). **Bulletin of Marine Science**, 51 (2): 204-217.

- HAJDU, E. & VAN SOEST, R.W.M., 1992 – A revision of Atlantic *Asteropus* Sollas. 1888 (Demospongiae), including a description of three new species, and with a review of the family Coppatiidae Topsent, 1898. **Bijdragen tot de Dierkunde**, 62 (1): 3-19.
- HARTMAN, W.D., 1977 – Sponges as reef builders and shapers. **Studies in Geology**. 4: 127-134.
- HECHTEL, G.J., 1965 – A systematic study of the Demospongiae of Port Royal. Jamaica. **Bulletin of the Peabody Museum of Natural History**, 20: 1-103.
- HECHTEL, G.J., 1969 – New species and records of shallow water Demospongiae from Barbados West Indies. **Postilla Peabody Museum Yale University**, 132: 1-38.
- HECHTEL, G.J., 1976 - Zoogeography of Brazilian marine Demospongiae. *In*: HARRISON, F.W. & COWDEN, R.R. (Eds.) **Aspects of Sponge Biology**. Nova Iorque: Academic Press, p.237-259.
- HECHTEL, G.J., 1983 - New species of marine Demospongiae from Brazil. **Iheringia. Série Zoologia**, 63: 59-89.
- HETZEL, B. & CASTRO, C.B., 1994 – **Corais do sul da Bahia**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 189 p.
- HILL, M.S., 1999 - Morphological and genetic examination of phenotypic variability in the tropical sponge *Anthosigmella varians*. **Memoirs of the Queensland Museum**, 44: 239-247.
- HOOPER, J.N.A. & VAN SOEST, R.W.M., 2002 – **Systema Porifera. A guide to the classification of sponges, 1**. Nova Iorque: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 1101p.

- HOFMAN, C.C. & KIELMAN, M., 1992 - The excavating sponges of Santa Marta area, Colombia, with description of a new species. **Bijdragen tot de Dierkunde**, 61 (4): 205-217.
- JOHNSON, M.F., 1971 - Some marine sponges of northeast Brazil. **Arquivos de Ciências do Mar**, 11 (2): 103-116.
- KELLY-BORGES, M. & BERGQUIST, P.R., 1994 - A redescription of *Aaptos aaptos* with descriptions of new species of *Aaptos* (Hadromerida: Suberitidae) from northern New Zealand. **Journal of Zoology**, 234: 301-323.
- KLAUTAU, M.; RUSSO, A.M.C.; LAZOSKI, C.; BOURY-ESNAULT, N.; THORPE, J.P. & SOLÉ-CAVA, A.M., 1999 - Does cosmopolitanism result from overconservative systematics? A case study using the marine sponge *Chondrilla nucula*. **Evolution**, 53 (5): 1414-1422.
- KOBLUK, D.R. & VAN SOEST, R.W.M., 1989 - Cavity-dwelling sponges in a southern caribbean coral reef and their paleontological implications. **Bulletin of Marine Science**, 44 (3): 1207-1235.
- LABOREL, J., 1967 - **Madreporaires et hydrocoralliaires récifaux des côtes Brésiliennes**. Tese de Doutorado - Universidade de Aix-Marseille, França. 312 p.
- LAMARCK, 1815. Suit des Polypiers empâtés les genres *Tethya*, *Alcyonium* et *Geodia*. **Mémoires du Muséum d'Histoire naturelle**.
- LAUBENFELS, M.W. DE, 1936 - A discussion of the sponge fauna of the Dry Tortugas in particular and the West Indies in general, with material for a revision of the families and orders of the Porifera. **Papers from Tortugas Laboratory**, 30: 142-143.

- LAUBENFELS, M.W. DE, 1949 – Sponges of the western Bahamas. **American Museum Novitates**, 1431: 1-25.
- LAUBENFELS, M.W. DE, 1950 – The Porifera of Bermuda Archipelago. **Transactions of the Zoological Society of London**, 27: 1-154.
- LAUBENFELS, M.W. DE, 1953 – Sponges of the Gulf of Mexico. **Bulletin of Marine Science of the Gulf and Caribbean**, 2 (3): 511-557.
- LAUBENFELS, M.W. DE, 1956 – Preliminary discussion of the sponges of Brazil. **Contribuições Avulsas do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Oceanografia Biológica**, 1: 1-4.
- LAZOSKI, C., PEIXINHO, S., RUSSO, C.A.M. & SOLÉ-CAVA, A.M., 1999 – Genetic confirmation of the specific status of two sponges of the Genus *Cinachyrella* (Porifera, Demospongiae, Spirophorida) in the Southwestern Atlantic. **Memoirs of the Queensland Museum**, 44: 299-305.
- LEÃO, Z.M.A.N., 1983 – Abrolhos: o refúgio pleistocênico de uma fauna terciária de corais. **Revista Ciências da Terra**, 8: 22-24.
- LEÃO, Z.M.A.N., 1996 – The coral reefs of Bahia: morphology, distribution and the major environmental impacts. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, 68 (3): 439-452.
- LEÃO, Z.M.A.N., 1999 – Abrolhos – o complexo recifal mais extenso do Oceano Atlântico Sul. *In*: SCHOBENHAUS, C.; CAMPOS, D.A.; QUEIROZ, E.T.; WINGE, M. & BERBERT-BORN, M. (Eds.). **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. Publicado na internet no endereço: <http://www.unb.br/ig/sigep/sitio090/sitio090.htm>.

- LEÃO, Z.M.A.N., ARAÚJO, T.M.F. & NOLASCO, M.C., 1988 - The coral reefs off the coast of eastern Brazil. **Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Coral Reef Symposium**, 3: 339-347.
- LEHNERT, H., 1993 – Die schwämme von Cozumel (Mexiko) bestandsaufnahme. kritischer vergleich taxonomischer merkmale und beschreibung einer neun art. **Acta Biologica Benrois**, 5: 35-127.
- LEHNERT, H. & HEILMER. W., 2001 – Description of the north Jamaican *Timea micraster* n. sp. (Porifera: Demospongiae: Hadromerida: Timeidae). **Beaufortia**, 51 (12): 213-220.
- LEHNERT, H. & VAN SOEST, R.W.M., 1998 – Shallow water sponges of Jamaica. **Beaufortia**, 48 (5): 71-103.
- LEHNERT, H. & VAN SOEST, R.W.M., 1999 – More north Jamaican deep fore-reef sponges. **Beaufortia**, 49 (12): 141-169.
- LERNER, C.B., 1996 – Esponjas da Ilha da Galé, Reserva Marinha Biológica do Arvoredo, Santa Catarina, Brasil (Porifera, Demospongiae). **Biociências**, 4 (2): 101-129.
- LÉVI, C., 1952 – Spongiaires de la côte du Sénégal. **Bulletin de L'Institut Français D'Afrique noire**, 14: 34-39.
- LÉVI, C., 1959 – Campagne de la "Calypso" dans le Golfe de Guinée et aux îles Principe, São Tomé et Annobon. Résultats scientifiques des Campagnes de la "Calypso". 5. Spongiaires **Annales de L'Institute océanographique de Monaco**, 37 (4): 115-141.
- LÉVI, C.; LABOUE, P.; BARGIBANT, G. & MENOUE, J.L. 1998 – **Sponges of the New Caledonian Lagoon**. Paris: Éditions de l'Orstom, 214 p.

- LITTLE, F.J., 1963 – The sponge fauna of the St. George's sound, Apalachee Bay, and Panama City regions of the Florida Gulf Coast. **Tulane Studies Zool.** **11**: 31-71.
- MEDEIROS, M. S. & CASTRO, C.B., 1999 – Paramuriceidae e Plexauridae (Cnidaria. Octocorallia) do Brasil: batimetria e distribuição geográfica. **Boletim do Museu Nacional, Nova Série, Zoologia**, **398**: 1-20.
- MEESTERS, E.; KNIJN, R.; WILLEMSSEN, P.; PENNARTZ, R.; ROEBERS, G. & VAN SOEST, R.W.M., 1991 – Sub-rubble communities of Curaçao and Bonaire coral reefs. **Coral Reefs**, **10**: 189-197.
- MORAES, F.C.; VILANOVA, E.P. & MURICY, G., 2003 – Distribuição das esponjas (Porifera) na Reserva Biológica do Atol das Rocas, nordeste do Brasil. **Arquivos do Museu Nacional**, **6** (1): 13-22.
- MOTHES-DE-MORAES, B., 1978 – Esponjas Tetraxonidas do litoral sul-brasileiro: II – material coletado pelo N<sup>o</sup> Oc. “Prof. W. Besnard” durante o Programa Rio Grande do Sul. **Boletim do Instituto Oceanográfico de São Paulo**, **27** (2): 57-75.
- MOTHES-DE-MORAES, B., 1980 – Esponjas de São Sebastião, litoral de São Paulo. Brasil (Porifera, Demospongiae). **Iheringia, Série Zoologia**, **56**: 75-86.
- MOTHES-DE-MORAES, B., 1981 – Ocorrência de *Erylus topsenti* Lendenfeld, 1903 na costa do Rio de Janeiro (Porifera, Demospongiae). **Iheringia, Série Zoologia**, **57**: 105-111.
- MOTHES-DE-MORAES, B., 1985 – Sponges Collected by the Oxford Diving Expedition, to the Cabo Frio upwelling area (Rio de Janeiro, Brasil). **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, **20** (4): 227-237.
- MOTHES, B. & BASTIAN, M.C.K.A., 1993 - Esponjas do Arquipélago de Fernando de Noronha, Brasil (Porifera, Demospongiae). **Iheringia, Série Zoologia**, **75**: 15-31.

- MOTHES, B. & LERNER, C.B., 1994 - Esponjas marinhas do infralitoral de Bombinhas (Santa Catarina, Brasil) com descrição de três espécies novas (Porifera: Calcarea e Demospongiae). **Biociências**, 2 (1): 47-62.
- MOTHES, B. & LERNER, C.B., 2001 – A new species of *Erylus* Gray, 1867 (Porifera. Geodiidae) from the Southeastern coast of Brazil. **Beaufortia**, 51 (4): 83-89.
- MOTHES, B. & PAULS, S.M., 1979 – Algumas esponjas monaxonidas (Porifera: Demospongiae) do litoral sul do Brasil, Uruguai e Argentina. **Iheringia, Série Zoologia**, (54): 57-66.
- MOTHES, B. & SILVA, C.M.M., 2002 – *Stelletta ruetzleri* sp. nov., a new ancorinid from the Southwestern Atlantic (Porifera: Astrophorida). **Scientia Marina**, 66 (1): 69-75.
- MURICY, G. & MORAES, F.C., 1998 - Marine sponges of Pernambuco State, NE Brazil. **Revista Brasileira de Oceanografia**, 46 (2): 213-217.
- MURICY, G.; HAJDU, E.; CUSTODIO, M.; KLAUTAU, M.; RUSSO, C.; PEIXINHO, S., 1991 – Sponge distribution at Arraial do Cabo, SE Brazil. **Proceedings of the 6<sup>th</sup> Symposium of Coast and Ocean Management**, 2: 1183-1196.
- NUNAN, G.W., 1979 – **The zoogeographic significance of the Abrolhos area as evidenced by fishes**. Tese de Doutorado – Universidade de Miami, 143 p.
- PANG, R.K., 1973 - The systematics of some Jamaican excavating sponges (Porifera). **Postilla Peabody Museum**, 161: 1-75.
- PINHEIRO, U.S., 2003 – **Revisão taxonômica de *Aplysina* Nardo, 1834 (Aplysinidae, Verongida, Porifera) na costa brasileira**. Dissertação de Mestrado em Zoologia – Universidade de São Paulo, 106 p.

- PITOMBO, F.B., RATTO, C.C. & BELÉM, M.J.C., 1988 - Species diversity and zonation pattern of hermatypic corals at two fringing reefs of Abrolhos Archipelago, Brazil. **Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Coral Reef Symposium**, 2: 817-820.
- POLÉJAEFF, M.A., 1884 – Report on the Calcareous dredged by H.M.S. Challenger during the years 1873-1876. **Reports on the Scientific Results of the Voyage of H. M. S. Challenger, Zoology**, 11 (31): 1-88.
- PULITZER-FINALI, G., 1983 – A collection of Mediterranean Demospongiae (Porifera) with, in appendix, a list of the Demospongiae hitherto recorded from the Mediterranean Sea. **Annali del Museo civico di storia naturale Giacomo Doria**, 84: 445-621.
- PULITZER - FINALI, G., 1986 - A collection of West Indian Demospongiae (Porifera). In appendix, a list of the Demospongiae hitherto recorded from the West Indies. **Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova**, 86: 1-216.
- RANDALL, J.E. & HARTMAN, W.D., 1968 – Sponge-feeding fishes of the West Indies. **Marine Biology**, 1: 216-225.
- RIBEIRO, S.M., 2003 – **Taxonomia do gênero *Tethya* (Demospongiae: Hadromerida) na costa brasileira**. Dissertação de Mestrado em Zoologia – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 130 p.
- RIDLEY, O.S., 1881 – The survey of H.M.S. "Alert". XL. Spongida. **Proceedings of the Zoological Society of London**, p. 107-141.
- RIDLEY, O.S. & DENDY, A. 1886 – Preliminary report on the Monaxonida collected by H.M.S. "Challenger". **Annals and Magazine of Natural History**.
- RIDLEY, O.S. & DENDY, A. 1887. Report on the Monaxonida collected by H.M.S. "Challenger" during the years 1873-1876. **Reports on the Scientific Results of the Voyage of H. M. S. Challenger**, 20: 1-275.



- ROSE, C.S. & RISK, M.J., 1985 – Increase in *Cliona delitrix* infestation of *Montastrea cavernosa* heads on an organically polluted portion of the Grand Cayman fringing reef. **Marine Ecology - Pubblicazioni della Stazione-Zoologica di Napoli**, 6 (4): 345-363.
- ROSELL, D. & URIZ, M.J., 1997 - Phylogenetic relationships within the excavating Hadromerida (Porifera), with a systematic revision. **Cladistics**, 13: 349-366.
- RÜTZLER, K., 1974 - The burrowing sponges of Bermuda. **Smithsonian Contributions to Zoology**, 165: 1-32.
- RÜTZLER, K., 1975 – The role of burrowing sponges in bioerosion. **Oecologia**, 19: 203-216.
- RÜTZLER, K., 1978 - Sponges in coral reefs. *In*: STODDART, D.R. & JOHANNES. R.E. (Eds.) **Coral reefs: research methods**. *In*: Monographs on Oceanographic Methodology, 5. Paris: Unesco, p.299-313.
- RÜTZLER, K., 1987 - Tetillidae (Spiroborida, Porifera): a taxonomic reevaluation. *In*: VACELET, J. & BOURY-ESNAULT, N. **Taxonomy of Porifera**. Berlin: Springer-Verlag, p. 187-203.
- RÜTZLER, K., 1997 – The role of psammobiontic sponges in the reef community. **Proceedings of the 8<sup>th</sup> International Coral Reef Symposium**, 2: 1393-1398.
- RÜTZLER, K., 2002 A – Family Clionidae D'Orbigny, 1851. *In*: HOOPER, J. & VAN SOEST, R.W.M. **Systema Porifera. A guide to the classification of sponges**, 1. Nova Iorque: Kluwer Academic/Plenum Publishers, p. 173-185.
- RÜTZLER, K., 2002 B – Family Spirastrellidae Ridley & Dendy, 1886. *In*: HOOPER, J. & VAN SOEST, R.W.M. **Systema Porifera. A guide to the classification of sponges**, 1. Nova Iorque: Kluwer Academic/Plenum Publishers, p. 220-223.

- RÜTZLER, K., 2002 C – Family Timeidae Topsent, 1928. *In*: HOOPER, J. & VAN SOEST, R.W.M. **Systema Porifera. A guide to the classification of sponges, 1.** Nova Iorque: Kluwer Academic/Plenum Publishers, p. 266-267.
- RÜTZLER, K. & HOOPER, J.N.A., 2000 – Two new genera of hadromerid sponges (Porifera, Demospongiae). **Zoosystema**, **22** (2): 337-344.
- RÜTZLER, K. & SMITH, K.P., 1992 – Guide to Western Atlantic species of *Cinachyrella* (Porifera, Tetillidae). **Proceedings of the Biological Society of Washington**, **105** (1): 148-164.
- RÜTZLER, K. & SMITH, K.P., 1993 – The genus *Terpios* (Suberitidae) and new species in the “Lobiceps” complex. **Scientia Marina**, **57** (4): 381-393.
- SANTOS, C.P.; COUTINHO, A.B. & HAJDU, E., 2002 – Spongivory by *Eucidaris tribuloides* from Salvador, Bahia (Echinodermata: Echinoidea). **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, **82**: 1-3.
- SARÀ, M., 1997 – Species diversity and ecology of the genus *Tethya* (Porifera, Demospongiae) in coral reefs. **Proceedings of the 8<sup>th</sup> International coral reef Symposium**, **2**: 1383-1386.
- SARÀ, M. & VACELET, J., 1973 – Écologie des démosponges. *In*: **Traité de Zoologie. Spongiaires**. Paris: Masson, **vol. 3**: 462-576.
- SCHMIDT, O., 1870 - **Grundzüge einer Spongien Fauna des Atlantischen Gebietes**. Leipzig: Wilhelm Engelmann,
- SILVA, C.M.M. 2002 – **Revisão das espécies de *Geodia* (Porifera, Astrophorida, Geodiidae) do Atlântico Ocidental e Pacífico Oriental**. Tese de Doutorado em Zoologia – Universidade de São Paulo, 305 p.

- SOLÉ-CAVA, A.M.; KELECOM, A. & KANNENGISSER, G.J. 1981 – Study of some sponges (Porifera, Demospongiae) from the infralitoral of Guarapari, Espírito Santo, Brazil. **Iheringia, Série Zoologia**, 60: 125-150.
- SOLÉ-CAVA, A.M.; KLAUTAU, M.; BOURY-ESNAULT, N.; BOROJEVIC, R. & THORPE, J.P., 1991 – Genetic evidence for cryptic speciation in allopatric populations of two cosmopolitan species of the calcareous sponge genus *Clathrina*. **Marine Biology**. 111: 381-386.
- SOLLAS, W.J., 1886 - Preliminary account of the Tetractinellid sponges dredged by H. M. S. "Challenger", 1872-1876. Part I. The Choristida, **Scientific Proceedings of Royal Dublin Society**, (n.s.) 5: 177-199.
- SOLLAS, W.J., 1888 - Report on the Tetractinellida collected by H.M.S Challenger. during the years 1873-1876. **Reports on the Scientific Results of the Voyage of H. M. S. Challenger, Zoology**. 25: 1-455.
- TOPSENT, E., 1918 – Éponges de San Thomé. Essai sur les genres *Spirastrella*. *Donatia* et *Chondrilla*. **Archives de Zoologie Expérimentale et Générale**, 57 (6): 535-618.
- TOPSENT, E., 1930 – Éponges de Lamarck conservées au Muséum de Paris. **Archives du Muséum National d'histoire Naturelle, série 6, 5**: 1-56.
- TOPSENT, E., 1933 – Éponges de Lamarck conservées au Muséum de Paris. **Archives du Muséum National d'histoire Naturelle, série 6, 10**: 1-60.
- ULICZKA, E., 1929 – Die tetraxonen chwämme Westindiens (auf Grund der Ergebnisse der Reise Kükenthal-Hartmeyer). *In*: KÜKENTHAL, W. & HARTMEYER, R. (Eds.). **Ergebnisse einer Zoologischen Forschungsreise nach Westindien. Zool. J.B.** 16: p. 35-62.

- URIZ, M.J., 2002 A – Family Ancorinidae Schmidt, 1870. *In*: HOOPER, J. & VAN SOEST, R.W.M. **Systema Porifera. A guide to the classification of sponges, 1.** Nova Iorque: Kluwer Academic/Plenum Publishers. p. 108-126.
- URIZ, M.J., 2002 B – Family Geodiidae Gray, 1867. *In*: HOOPER, J. & VAN SOEST, R.W.M. **Systema Porifera. A guide to the classification of sponges. 1.** Nova Iorque: Kluwer Academic/Plenum Publishers. p. 134-140.
- VAN SOEST, R.W.M., 1981 – A checklist of the Curaçao sponges (Porifera. Demospongiae) including a pictorial Key to the more common reef-forms. **Verslagen en Technische Gegevens, 31:** 1-39.
- VAN SOEST, R.W.M., 1987 – Biogeographic and taxonomic notes on some eastern Atlantic sponges. *In*: CLIFFORD-JONES (Ed.). **European contributions to the taxonomy of sponges. Publ. Sherkin Isl. Mar. Stat., 1.** p. 13-28.
- VAN SOEST, R.W.M., 2002 – Family Suberitidae Schmidt, 1870. *In*: HOOPER, J. & VAN SOEST, R.W.M. **Systema Porifera. A guide to the classification of sponges, 1.** Nova Iorque: Kluwer Academic/Plenum Publishers. p. 227-243.
- VAN SOEST, R.W.M. & RÜTZLER, K., 2002 – Family Tetillidae Sollas. 1886. *In*: HOOPER, J. & VAN SOEST, R.W.M. **Systema Porifera. A guide to the classification of sponges, 1.** Nova Iorque: Kluwer Academic/Plenum Publishers. p. 85-98.
- VAN SOEST, R.W.M. & SASS, D.B., 1981, Marine sponges from an island cave on San Salvador Island, Bahamas. **Bijdragen tot de Dierkunde, 51** (2): 332-344.
- VAN SOEST, R.W.M. & STENTOFT, N., 1988 – Barbados deep water sponges. **Studies on the fauna of Curaçao and other Caribbean Islands, 70** (215):1-175 p.

- VICENTE, V.P., 1978 – An ecological evaluation of the west indian Demosponge *Anthosigmella varians* (Hadromerida, Spirastrellidae). **Bulletin of Marine Science**, **28** (4): 771-777.
- VICENTE, V.P.; RÜTZLER, K. & CARBALLEIRA, N.M., 1991 – Comparative morphology, ecology and fatty acid composition of West Indian Spheciospongia (Demospongiae). **Marine Ecology**, **12** (3): 211-226.
- VILANOVA, E., 2003 – **Taxonomia e distribuição de Dysideidae na costa brasileira**. Tese (Mestrado em Zoologia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. 100 p.
- VILLAÇA, R. & PITOMBO, F.B., 1997 – Benthic communities of shallow-water reefs of Abrolhos, Brazil. **Revista Brasileira de Oceanografia**, **45** (1/2): 35-43.
- VILLAMIZAR, E. & LAUGHLIN, R.A., 1991 – Fauna associated with the sponges *Aplysina archeri* and *Aplysina lacunosa* in a coral reef of the Archipelago de Los Roques, National Park, Venezuela. In: REITNER, J. & KEUPP, H. (Eds.). **Fossil and Recent Sponges**. Berlin: Springer-Verlag, p. 522-542.
- VOLKMER-RIBEIRO, C. & MOTHE-DE-MORAES, B., 1975 – Esponjas Tetraxonidas do litoral Sul-brasileiro. I – Redescricao de *Cydonium glariosus* Sollas, 1886 e *Erylus formosus* Sollas, 1886. **Iheringia, Série Zoologia**, (47): 3-22.
- VOSMAER, G.C.J., 1887 – Klassen und Ordnungen der Spongien (Porifera). In: BRONN, H.G. (Ed.), **Die Klassen und Ordnungen des Thier-reichs wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild**. Leipzig und Heidelberg. p.1-496.
- VOULTSIADOU-KOUKOURA, E. & VAN SOEST, R.W.M., 1993 – Suberitidae (Demospongiae, Hadromerida) from the North Aegean Sea. **Beaufortia**, **43** (11): 176-186.

- WELLS, H.W.; WELLS, M.J. & GRAY, I.E., 1960 – Marine sponges of North Carolina. **Journal of the Elisha Mitchel Scientific Society**, 76 (2): 200-245.
- WIEDENMAYER, F., 1977. **A monograph of the shallow water sponges of the western Bahamas**. Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart. 287p. (Experientia Supplementum 28).
- WILKINSON, C.R., 1979 – Nitrogen fixation in coral reef sponges with symbiotic cyanobacteria. **Nature**, 279: 527-529.
- WILKINSON, C.R., 1982 – Net primary productivity in coral reef sponges. **Science**, 219: 410-412.
- WILSON, H.V., 1902 – Sponges collected in Porto Rico in 1899 by the Fish Commission Steamer Fish Hawk. **U. S. Fish Commission Bulletin for 1.900**, 2: 375-411.
- WULFF, J.L., 1997 – Parrotfish predation on cryptic sponges of Caribbean coral reefs. **Marine Biology**, 129: 41-52.
- WULFF, J.L., 2001 – Assessing and monitoring coral reef sponges: why and how? **Bulletin of Marine Science**, 69 (2): 831-846.
- WULFF, J.L. & BUSS, L.W., 1979 – Do sponges help hold coral reefs together? **Nature**, 281: 474-475.