PORIFERA (DEMOSPONGIAE, CALCAREA) ENTRE OS ESTADOS DO CEARÁ E PERNAMBUCO, BRASIL . TAXONOMIA E DISTRIBUIÇÃO.¹

Josivete Pinheiro dos SANTOS²

Beatriz MOTHES³

Deusinete de Oliveira TENÓRIO²

Jerrana CANTARELLI²

Trabalho realizado com o auxílio do CNPq¹

Departamento de Oceanografia da UFPE²

Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul³

(e-mail: josivete@zaz.com.br)

RESUMO

Estudos sobre poríferos da costa Nordeste do Brasil foram realizados dentro do programa REVIZEE NE- 1 , em expedição feita pelo Navio Oceanográfico Antares, durante a pernada 6, entre as coordenadas geográficas de 3° 54' e 7° 48'S e 34° 34' e 37° 38'W , no período de 12 a 16 de outubro de 1995. As amostras foram adquiridas através de dragagens, em 8 estações de coleta, em profundidades entre 42 e 166 metros; fixadas no local com formol neutro a 4% e em laboratório conservadas em álcool a 98%. Dados hidrológicos foram obtidos simultaneamente. A salinidade variou de 36,18‰ a 37,10‰ e a temperatura de 23,54°C a 26,48°C. A taxonomia das espécies baseou-se no estudo das escleras e/ou fibras através da dissociação espicular, cortes histológicos e observação do conjunto espicular no microscópio eletrônico de varredura. Os espécimes encontram-se depositados na Coleção de Bentos do Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco e duplicados na Coleção de Poríferos Marinhos do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Registrou-se a presença de Calcarea e Demospongiae. Os táxons identificados de Demospongiae são: HOMOSCLEROPHORIDA (Plakinidae) *Plakinastrella* Schulze,1880 e *Plakortis* Schulze,1880; SPIROPHORIDA (Tetillidae) *Cinachyrella alloclada* (Uliczka,1929); ASTROPHORIDA (Geodiidae) *Erylus formosus* Sollas,1886, *Geodia gibberosa* Lamarck,1815 e (Ancorinidae) *Stelletta* Schmidt,1862; HADROMERIDA (Spirastrellidae) *Spirastrella* Schmidt,1868; AGELASIDA (Agelasidae) *Agelas dispar* Duchassaing & Michelotti,1864; HALICHONDRIDA (Halichondriidae) *Halichondria* Fleming,1828; HAPLOSCLERIDA (Niphatidae) *Niphates* Duchassaing & Michelotti,1864 e (Chalinidae) *Haliclona* Grant,1835; DICTYOCERATIDA (Spongiidae) *Hyattella* Lendenfeld,1888 e (Ircinidae) *Ircinia* Nardo,1833; VERONGIDA (Aplysinidae) *Aplysina fistularis fulva* (Pallas,1766). As espécies apresentaram alta diversidade nas estações 210 e 215. A associação das amostras apresentou dois grupos, sendo a diversidade de espécies o fator a separá-las. O primeiro caracterizado pela maior diversidade e o segundo pela baixa diversidade. A associação das espécies apresentou quatro grupos distintos, variando de acordo com a profundidade.

Palavras Chave: Porifera, Demospongiae , Calcarea, Plataforma Continental Nordeste, Brasil .

ABSTRACT

Porifera (Demospongiae, Calcarea) between Ceara and Pernambuco States , Brazil. Taxonomy and Distribution.

Porifera of the Northeastern Brazil was studied as part of the Cooperation Research Program “Live Resources of the Economic Exclusive Zone – Northeastern I “ (REVIZEE NE-I) – leg 6. Samples were collected by the Oceanographic Ship Antares, from October 12 to 16, 1995, at 3°54' - 7°48'S and 34°34' - 37°38'W, in depths between 42 and 166 meters. Fixation was made with neutralized 4% formaldehyde and alcohol. Concurrent hydrological data were obtained. Salinity varied from 36,18‰ to 37,10‰, and the temperature from 23,54°C to 26,48°C. The taxonomic study was accomplished with the study of the spicules and fibers through the dissociation by electronic microscopy. The studied specimens are deposited in the Benthos Collection of the Department of Oceanography of the Federal University of Pernambuco and duplicated in the Collection of Marine Porifera of the Natural Sciences Museum of the Fundação Zoobotânica of Rio Grande do Sul. It was identified: Demospongiae : HOMOSCLEROPHORIDA (Plakinidae) *Plakinastrella* Schulze, 1880 e *Plakortis* Schulze, 1880; SPIROPHORIDA (Tetillidae) *Cinachyrella alloclada* (Uliczka, 1929); ASTROPHORIDA (Geodiidae) *Erylus formosus* Sollas, 1886, *Geodia gibberosa* Lamarck, 1815 e (Ancorinidae) *Stelletta* Schmidt, 1862; HADROMERIDA (Spirastrellidae) *Spirastrella* Schmidt, 1868; AGELASIDA (Agelasidae) *Agelas dispar* Duchassaing & Michelotti, 1864; HALICHONDRIIDA (Halichondriidae) *Halichondria* Fleming, 1828; HAPLOSCLERIDA (Niphatidae) *Niphates* Duchassaing & Michelotti, 1864 e (Chalinidae) *Haliclona* Grant, 1835; DICTYOCERATIDA (Spongiidae) *Hyatella* Lendenfeld, 1888 e (Ircinidae) *Ircinia* Nardo, 1833; VERONGIDA (Aplysinidae) *Aplysina fistularis fulva* (Pallas, 1766) and Calcarea. Highest diversity was registered at station 210 and 215. Samples association presented two groups: the first characterized by the higher diversity and the second by the low diversity. The association of the species presented four groups, varying according to the depth.

Key Words : Porifera, Demospongiae, Calcarea, Northeastern Continental Shelf, Brazil.

INTRODUÇÃO

Poríferos são animais multicelulares, filtradores por excelência e detentores de células denominadas coanócitos. Exclusivamente aquáticos, a maior parte é marinha. Os que habitam o bentos marinho tem sua distribuição espacial compreendida desde o infralitoral até a região hadal, da linha do equador aos pólos. Durante grande parte de suas vidas constituem formas sésseis, e apenas num curto período de sua existência são livres natantes, apresentando uma larva pelágica com duração variável de algumas horas. Vivem fixos em substratos sólidos tais como rochas, conchas de moluscos, tubos de poliquetos, em raízes de mangues, em recifes de corais e em algas calcáreas, e

também em fundos móveis tais como lodo e areia fina, onde espécies que apresentam estruturas espiculares em formato de âncora fixam-se. Apresentam maior diversidade em águas tropicais (Bergquist, 1978).

Demospongiae é a classe mais representativa dentre os poríferos. Várias famílias merecem destaque, como as perfuradoras Clionidae, que podem perfurar estruturas calcáreas como corais ou conchas de moluscos para depois se fixar nos canais perfuradores. Essas esponjas apresentam grande importância ecológica, pois transformam as rochas calcáreas em cascalho ou areia, ou seja, em fundos biodetríticos (Bergquist, 1978).

Algumas esponjas, particularmente aquelas que crescem em recifes de coral, apresentam simbiose com cianobactérias. Esta simbiose aumenta imensamente a taxa de crescimento da esponja e habilidade de competição nos recifes de coral (Hooper, 1998).

Algumas espécies de esponjas apresentam ação antimicrobiana, como *Verongia aerophoba*, *Aplysilla sulfurea*, *Dysidea herbacea* e *Phakellia flabellata*, que são capazes de inibir bactérias gram + e gram -. Burkholder (1969) afirmou que *Verongia aerophoba* é capaz de inibir a bactérias *Escherichia coli* e o fungo *Candida albicans*.

Estudos com atividade biológica de poríferos da costa brasileira iniciaram, conforme Kelecon (1991) com Raymond Zelnik no Instituto Butantã, que estudou algumas espécies em Abrolhos (BA), Guarapari (ES), Arraial do Cabo (RJ), Itaipu (RJ) e Itacuruça (RJ), investigando a presença de esteróis e metabólitos de bromotirosina. Kelecon (1991) afirmou que a espécie *Xestospongia sapra* apresenta ação vasodilatadora devido aos alcalóides liberados em seu extrato, *Mycale* sp. uma forte ação antiviral e *Dysidea avara* ação citotóxica para drogas anti-HIV. Muricy *et al* (1993) testaram extratos de 21 espécies de esponjas e constataram que 19 inibiram o crescimento de microorganismos em até 50%, mostrando forte atividade antibacteriana e antifúngica. Berlink *et al* (1995) analisaram os extratos hidroalcoólicos de *Haliciona erina* e concluíram que esta apresenta atividade citotóxica e hemolítica. Hooper (1998) afirmou que a esponja *Tedania charcoti* produz um antibiótico extremamente efetivo, e as espécies *Cynbastela hooper* e *Cynbastela colalliophila* apresentam um composto anti-malarial de potencial considerável para uso farmacêutico. Mais recentemente, um estudo pioneiro no país está sendo desenvolvido entre pesquisadores da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Hospital das Clínicas de Porto Alegre e a SOAD: Fundação Central Sul-americana para o Desenvolvimento de Novas Drogas Anticâncer-National Cancer Institute, EUA; objetivando a descoberta de novas drogas anti-câncer e anti-HIV. Os primeiros resultados encontram-se em Lerner *et al.* (1998 e 1999).

Também atividade anti-incrustante vêm sendo pesquisada em esponjas. Conforme Gama & Pereira (1996) substâncias sintetizadas por elas são potenciais ativos para a fabricação de novas tintas, capazes de controlar a incrustação sem danificar o meio ambiente.

Os poríferos brasileiros são ainda pouco conhecidos, principalmente os de águas profundas. O programa "Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva" - REVIZEE - que tem como um dos objetivos a identificação de espécies que habitam a plataforma continental e o fundo marinho do talude superior, serviu de base para

elaboração deste trabalho, no qual está inserido a Universidade Federal de Pernambuco, através do Departamento de Oceanografia.

Esta pesquisa pretende contribuir para o conhecimento da taxonomia e distribuição dos Porifera da Zona Econômica Exclusiva do Nordeste Brasileiro.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras estudadas integram o acervo da coleção de Bentos do Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco. Este material foi coletado em 8 estações oceanográficas, pelo Navio Oceanográfico Antares, dentro do Programa de Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva (REVIZEE NE-I), no período de 12 a 16/10/95, entre os estados do Ceará e Pernambuco (3° 54,5172' a 7° 48,1646' e 34° 29,2315' a 37° 38,0082') (Figura 1). Os exemplares foram recolhidos através de draga retangular, com um tempo de arrasto que variou de 2 a 5 minutos e velocidade de 2 nós, em profundidades que variaram entre 42 e 166 metros. Simultaneamente, foram obtidos dados de salinidade e temperatura da água. Os exemplares foram fixados com formol neutro a 4% no local, e em laboratório com álcool absoluto (98%).

Em laboratório, foi realizado o estudo taxonômico das demospongias com base na observação das escleras e/ou fibras, com as técnicas de dissociação espicular, elaboração de lâminas histológicas e cortes diafanizados, de acordo com Mothes (1996). As lâminas foram observadas com o auxílio de um microscópio óptico Leitz Laborlux K, onde efetuou-se mensurações micrométricas do conjunto espicular de cada espécime, com aplicação da "Fórmula de Sturges", toda vez que fora detectada mais de uma classe espicular. Escleras inteiras, bem como suas extremidades e da arquitetura esquelética foram analisadas e fotografadas em Microscopia Eletrônica de Varredura Jeol JSM 5200. A identificação das esponjas calcárias foi fundamentada na observação das escleras, através da preparação espicular utilizando-se hipoclorito de sódio (Solange Peixinho e Silva, comunicação pessoal).

A classificação taxonômica segue Hooper (1998).

A análise multivariada baseou-se na presença/ausência das espécies, sendo utilizado o índice de Jaccard (1908); o método de ligação foi o do peso proporcional WPGMA (Weight Pair Group Mathematical-Arithmetic Average) (Rohlf & Fisher, 1968). Foi realizada análise cofenética para verificar significância dos dendrogramas.

As esponjas de natureza calcária foram até o momento identificadas somente até o nível de classe.

RESULTADOS

Foram identificadas: 2 classes, 3 subclasses, 9 ordens, 12 famílias, 14 gêneros e 5 espécies, abaixo discriminadas:

Classe Calcarea

Classe Demospongiae

Subclasse Homoscleromorpha Lévi, 1973

- Ordem Homosclerophorida Dendy , 1905
 - Família Plakinidae Schulze , 1880
 - Plakortis* Schulze, 1880
 - Plakinastrella* Schulze, 1880
- Subclasse Tetractinomorpha Lévi, 1973
 - Ordem Spirophorida Lévi, 1973
 - Família Tetillidae Sollas, 1886
 - Cinachyrella alloclada* (Uliczka, 1929)
 - Ordem Astrophorida Lévi, 1973
 - Família Geodiidae Gray, 1867
 - Erylus formosus* Sollas, 1886
 - Geodia gibberosa* Lamarck, 1815
 - Família Ancorinidae Schmidt, 1870
 - Stelletta* Schmidt, 1862
 - Ordem Hadromerida Topsent, 1898
 - Família Spirastrellidae Ridley & Dendy, 1886.
 - Spirastrella* Schmidt, 1868.
- Subclasse Ceractinomorpha Lévi, 1973
 - Ordem Agelasida Hartman, 1982
 - Família Agelasidae Verril, 1907
 - Agelas dispar* Duchassaing & Michelotti, 1864.
 - Ordem Halichondrida Vosmaer, 1885
 - Família Halichondriidae Vosmaer, 1887
 - Halichondria* Fleming, 1828
 - Ordem Haplosclerida Topsent, 1928
 - Família Chalinidae Gray, 1867
 - Haliclona* Grant , 1835
 - Família Niphatidae Van Soest, 1980
 - Niphates* Duchassaing & Michelotti, 1864
 - Ordem Dictyoceratida Minchin, 1900
 - Família Spongiidae Gray, 1867
 - Hyattella* Lendenfeld, 1888
 - Família Ircinidae Gray, 1867
 - Ircinia* Nardo, 1833
 - Ordem Verongida Bergquist, 1980
 - Família Aplysinidae Carter, 1875.
 - Aplysina fistularis fulva* (Pallas, 1766)

A temperatura da água apresentou uma amplitude de 2,94°C, com valor máximo de 26,48°C (Estação 218 – RN) e o valor mínimo de 23,54°C (Estação 220 – RN) ; e a salinidade variou entre 36,18‰ (Estação 208 – CE) e 37,10‰ (Estação 225 – RN) com amplitude menor que 1,00‰ (Tabela 1) Indicando encontrar-se em área onde atua a Água Tropical.

A profundidade variou de 42 a 166 metros, tendo todas as amostras sido coletadas na Plataforma e Talude Continental.

As espécies que apresentaram maior frequência de ocorrência foram *Halichondria* sp. (62,5%), *Agelas dispar* Duchassaing & Michelotti, 1864 (50,0%) e *Aplysina fistularis fulva* (Pallas, 1766) (50,0%). A diversidade das espécies mostrou-se muito baixa nas estações 218, 220 e 235 ($< 1,0$ bits. ind⁻¹), baixa nas estações 208 e 225 ($1,0 - 2,0$ bits. ind⁻¹), média na estação 213 ($2,0 - 3,0$ bits. ind⁻¹) e alta nas estações 210 e 215 ($> 3,0$ bits. ind⁻¹) (Tabela 2). Destaca-se contudo, que o pequeno número de amostras só permite referir-se ao registro, podendo numa malha maior de amostragem serem encontradas maiores ocorrências de outras espécies.

Os espécimes da classe Calcarea foram registrados nos estados do Ceará (Estação 210), Rio Grande do Norte (Estações 215 e 218) e Pernambuco (Estação 235), entre profundidades de 42 e 166 metros.

A análise cofenética da associação das estações mostrou que há diferenças significativas entre as mesmas com $r = 0,95$, evidenciando dois grupos: o primeiro agrupando as estações 210 e 215, com maior diversidade de espécies e associado às maiores profundidades (166 metros); e o segundo agrupando as estações 218 e 235, com diversidade baixa e menores profundidades (< 50 metros) (Figura 2).

A análise cofenética da associação das espécies apresentou um $r = 0,77$, portanto significativa. Evidenciaram-se quatro grupos: o primeiro foi representado pelas espécies *Plakortis* sp., *Agelas dispar* Duchassaing & Michelotti, 1864, *Halichondria* sp., *Plakinastrella* sp. e *Aplysina fistularis fulva* (Pallas, 1766); registradas em profundidades entre 50 e 166 metros, consideradas euríbatas; o segundo pelas espécies *Stelletta* sp., *Niphates* sp., *Geodia gibberosa* Lamarck, 1815 e *Ircinia* sp. que foram registradas em profundidades entre 70 e 166 metros, classificadas como profundas; o terceiro pelas espécies *Spirastrella* sp. e *Haliclona* sp., registradas em profundidades em torno de 166 metros, consideradas profundas; e o quarto grupo pelas espécies *Cinachyrella alloclada* (Uliczka, 1929) e *Erylus formosus* Sollas, 1886, presentes em profundidades entre 40 e 55 metros, sendo consideradas rasas (Figura 3).

COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

Amplia-se no presente estudo o registro de Demospongiae para a costa brasileira (Tabela 3). Ao largo da costa do Rio Grande do Norte esta fauna bentônica é pela primeira vez estudada. Para a costa do Ceará os únicos estudos até o presente encontram-se em: Laubenfels (1956) registra algumas espécies após o estudo realizado em espécimes conservados em seco, coletados entre 5 a 7 metros de profundidade, próximo à Camocim; Johnson (1971) identifica alguns táxons ao largo da costa e outros para a praia de Mucuripe, sem determinação de profundidade; e Hechtel (1976) ao estudar espécimes da coleção de Foster-Laborel cita a ocorrência de *Agelas sparsus* (Gray, 1867) para Fortaleza, sem anotação de profundidade. Para a região supra citada, registra-se pela primeira vez as espécies *Erylus formosus* Sollas, 1886 e *Agelas dispar* Duchassaing & Michelotti, 1864 como também os gêneros *Plakinastrella* Schulze, 1889, *Spirastrella* Schmidt, 1868, *Niphates* Duchassaing & Michelotti, 1864 e *Hyattella* Lendelfeld, 1888. Confirma-se a presença de *Aplysina fistularis fulva* (Pallas, 1766) citada como *Verongia fulva* por Johnson (1971), além dos gêneros *Halichondria* Fleming, 1828, *Haliclona* Grant, 1835 e *Ircinia* Nardo, 1833.

Ao largo da costa do Ceará registra-se pela primeira vez Demospongiae em águas >100m de profundidade e neste estoque estão *Plakinastrella* sp., *Spirastrella* sp., *Halichondria* sp., *Niphates* sp., *Haliclona* sp., *Hyattella* sp. e *Ircinia* sp., e ao mesmo tempo amplia-se o registro da distribuição batimétrica de *Aplysina fistularis fulva* (Pallas, 1766) e *Agelas dispar* Duchassaing & Michelotti, 1864.

A distribuição das espécies de esponjas é determinada principalmente pelo tipo de substrato, entrada de sedimentos, temperatura e ação das ondas (Sarà & Vacelet, 1973). Todas as espécies do presente estudo foram provenientes de sedimento biodetrítico e cascalho, tendo a profundidade maior influência.

Entre as espécies identificadas apenas *Halichondria* sp. *Agelas dispar* Duchassaing & Michelotti, 1864 e *Aplysina fistularis fulva* (Pallas, 1766) apresentaram alta frequência de ocorrência. As estações 210 e 215 possuíram uma maior diversidade de espécies, indicando aumento das espécies com a profundidade.

A análise cofenética de associação das estações mostrou que há diferenças significativa, formando-se dois grupos. O primeiro mostrando as estações de maior diversidade (210 e 215), e o segundo as estações de menor diversidade (218 e 235).

A análise cofenética de associação das espécies revelou a formação de quatro grupos distintos, variando de acordo com a profundidade.

Tabela 1 - Parâmetros ambientais das amostras de porífera do revizee ne-1 entre os estados do Ceará e Pernambuco – Brasil.

ESTAÇÃO	DATA	LAT. (S)	LONG. (W)	PROF. (m)	TEMP. (°C)	SAL. (‰)
208	12/10/95	3° 54,5172'	37° 38,0082'	43,6	26,34	36,18
210	12/10/95	3° 50,5598'	37° 37,6930'	166	25,78	36,48
213	13/10/95	4° 38,7100'	36° 44,6629'	51,87	26,41	36,32
215	13/10/95	4° 38,4941'	36° 42,9565'	77,49	26,30	36,25
218	13/10/95	4° 47,6951'	35° 20,6924'	44,94	26,48	36,31
220	14/10/95	4° 44,4914'	35° 16,8625'	66,15	23,54	36,56
225	14/10/95	6° 21,6013'	34° 46,7914'	56,78	24,91	37,10
235	16/10/95	7° 48,1646'	34° 34,1392'	42,35	26,43	36,29

Tabela 2 – Porifera coletados pelo Programa REVIZEE NE-1 entre os Estados do Ceará e Pernambuco – Brasil.

ESPÉCIES/ ESTAÇÕES	208	210	213	215	218	220	225	235	
Número de indivíduos									F.O(%)
<i>Plakortis</i> sp.			1	1			1		37,5
<i>Plakinastrella</i> sp.		1	1						25,0
<i>Cinachyrella alloclada</i>			2						12,5
<i>Erylus formosus</i>	1		1						25,0
<i>Stelletta</i> sp.				1					12,5
<i>Geodia gibberosa</i>				1					12,5
<i>Hadromerida</i>		2	1	2					37,5
<i>Spirastrella</i> sp.		1							12,5
<i>Agelas dispar</i>		1	6	3			1		50,0
<i>Halichondria</i> sp.		4	3	1		2	1		62,5
<i>Niphates</i> sp.		3		1					25,0
<i>Haliclona</i> sp.		1							12,5
<i>Hyattella</i> sp.		2		5		1			37,5
<i>Ircinia</i> sp.		2		2					25,0
<i>Aplysina fistularis fulva</i>	1	8	2	3					50,0
<i>Calcarea</i>		9		1	1		1	50,0	
Total de Espécies	2	11	8	11	1	2	3	1	

Tabela 3 – Demospongiae registradas na costa do Rio Grande do Norte e Ceará–Brasil. Informações da Literatura.

Laubenfels, 1956	Johnson, 1973	Hechtel, 1976	PRESENTE ESTUDO	PRESENTE ESTUDO
“Col.”Prof. Dias da Rocha.”	“Col. Laboratório de Ciências do Mar UFCE (LABOMAR)	“Col. Foster-Laborel” Fortaleza, Ceará	“Col. REVIZEE-NE-I” Ceará	“Col. REVIZEE-NE-I” Rio Grande do Norte
Próximo à Camocim, Ceará			3°50'S – 3°54'S e 37°37'W – 37°38'W	4°38'S – 6°21'S e 34°46'W – 37°38'W
Próximo a O3°S-41°W	ao largo da costa de Fortaleza, Ceará 03°55S-38°31W e Praia de Mucuripe, Ceará			
prof. 5 a 7m	prof. águas rasas		prof. 42 – 166 m	prof. 44 - 77 m
<i>Hippiospongia lachne</i>	<i>Polyfibrospongia</i> sp.	<i>Agelas sparsus</i>	<i>Plakinastrella</i> sp.	<i>Plakortis</i> sp.
<i>Ircinia fascicularis</i>	<i>Ircinia fasciculata</i>		<i>Erylus formosus</i>	<i>Plakinastrella</i> sp.
<i>Halme</i> sp.	<i>Ircinia strobilina</i>		<i>Spirastrella</i> sp.	<i>Cinachyrella alloclada</i>
<i>Verongia</i>	<i>Verongia fulva</i>		<i>Agelas dispar</i>	<i>Erylus formosus</i>
<i>fistularis</i>	<i>Verongia</i>		<i>Halichondria</i> sp.	<i>Stelletta</i> sp.
<i>Verongia</i>	<i>Longissima</i>		<i>Niphates</i> sp.	<i>Geodia gibberosa</i>
<i>longissima</i>	<i>Verongia</i> sp.		<i>Haliclona</i> sp.	<i>Agelas dispar</i>
<i>Verongia capensis</i>	<i>Ianthella ianthella</i>		<i>Hyattella</i> sp.	<i>Halichondria</i> sp.
<i>Callyspongia</i> , “perhaps	<i>Haliclona</i> sp.		<i>Ircinia</i> sp.	<i>Niphates</i> sp.
<i>Fallax</i> or <i>Vaginalis</i> ”	<i>Callyspongia</i> aff. <i>Difusa</i>		<i>Aplysina fistularis fulva</i>	<i>Hyattella</i> sp.
	<i>Fibulia</i> aff.			<i>Ircinia</i> sp.
	<i>Bermuda</i>			<i>Aplysina fistularis fulva</i>
	<i>Pellina</i> aff.			
	<i>Eusiphonia</i> sp.			
	<i>Agelas</i> sp.			
	<i>Kieplitela</i> aff.			
	<i>Antrodes</i> sp.			
	<i>Microciona prolifera</i>			
	<i>Axinella</i> sp.			
	<i>Halichondria</i> sp.			
	<i>Hymeniacidon</i> aff.			
	<i>Dystacta</i> sp.			
	<i>Cinachyra rhizophyta</i>			
	<i>Cinachyra alloclada</i>

Figura 1- Mapa da área estudada e estações de coleta.

Figura 2 – Dendrograma da associação das amostras do REVIZEE NE –I entre os estados do Ceará e Pernambuco – Brasil.

Figura 3 – Dendrograma da associação das espécies de Porifera do REVIZEE NE –I entre os estados do Ceará e Pernambuco – Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERLINK , R.G.S.; ALMEIDA, A. M.P. ; OGAWA,C.A; SANCHEZ, M.A.A.; FREITAS, J.C.; MALPEZZI,E.L.A. ; HAJDU, E. Alcalóides Alquilpiridínicos de Esponjas Marinhas. **Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química**, 18, Caxambu, MG, 1995.
- BERGQUIST, P.R. Sponges. Los Angeles, University of California, 1978. 268p.
- BURKHOLDER, P.R. Antimicrobial Activity of some Marine Sponges. Reprinted from Nature, v.222, n..5197, p. 983-984, 1969.
- GAMA, A .P.B. ; PEREIRA, R.C. Produtos não-poluentes contra a incrustação. Versão novembro de 1996. Disponível: [http:// w.w.w. ciência.org.br](http://w.w.w.ciência.org.br).
- HECHTEL, G. Zoogeography of Brazilian Marine Demospongiae. In: F. W. HARRISON ; R. R. COWDEN (eds). **Aspects of Sponge Biology**: p. 237-259, Academic Press, New York, 1976.
- HOOPER, J.N. "Sponguide" Guide to sponge collection and identification. Version april 1998. Disponível: <http://w.w.w.qmuseum.qld.gov.classification>
- JACCARD, P. Nouvelles recherches sur la distribution florale. Bulletin de la Societé Vandoise de Science Naturelle, n. 44, p. 223-270, 1908.
- JOHNSON, M. F. Some Marine Sponges of Northeast Brazil. Arquivo de Ciências do Mar, v.11, n. 2, p. 103-116, 1971.
- KELECOM, A. Marine organisms: an alternative source of potentially valuable natural products. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, v. 86, n. 2, p. 99-106, 1991.
- LAUBENFELS, M.W. de. Preliminary Discussion of the Sponge of Brazil. Contribuições Avulsas do Instituto Oceanográfico, São Paulo, n.1, p. 1-4, 1956.
- LERNER, C.B.; SCHAPOVAL, E.; MOTHES, B.; HENRIQUES, A.; SCHWARTSMANN, G.; MANS, D.R.A. Anticancer Screening of South-Brazilian Marine Sponges. Annals of Oncology, New York, v.9, Suplemento 2, p.35, July 1998.
- LERNER, C.B.; MOTHES, B.; POSSUELO, L.G.; COSTA, J.C.; SCHAPOVAL, E.E.S., RECH, E.; FARIAS, F.M.; HENRIQUES, A.T.; MANS, D. Antimicrobial activity of sponges from southern Brazil, Atlantic coast. Memoirs of the Queensland Museum, Brisbane, v.44, p.306, 1999.
- MOTHES, B. Esponjas da Plataforma Continental Norte e Nordeste do Brasil. (Porifera, Demospongiae). 233p. Tese (Doutorado em Zoologia). Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.
- MURICY, G.; HAJDU, E.; ARAUJO, F. V.; HAGLER, A. N. Antimicrobial activity os southwestern Atlantic shallow-water marine sponges (Porifera). Scientia Marina. v. 57, n.4, p. 427-432, 1993.
- ROHLF, F.J. ; FISHER, D.L. Test for hierarchical struture in random data sets Systematic Zoology, n. 17, p. 407-412, 1968.
- SARÀ, M. ; VACELET, J. Ecologie des démosponges. In: P. GRASSÉ et al. (eds.). Spongiaires. Traité de Zoologie: anatomie, systématique, biologie: 3 (1): 462-576 Paris, Massom, 1973 .