



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ - UESPI
CAMPUS PROF. ALEXANDRE ALVES DE OLIVEIRA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

LORENA HELEN DE OLIVEIRA SOUZA

**A ORDEM CLIONAIDA MORROW; CÁRDENAS, 2015 (DEMOSPONGIAE) PARA
O ESTADO DO PIAUÍ, COM A DESCRIÇÃO DE UMA NOVA ESPÉCIE DE
PLACOSPONGIA GRAY, 1867**

Monografia apresentada à Universidade Estadual do Piauí, campus Prof. Alexandre Alves de Oliveira, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Barcellos Annunziata

**PARNAÍBA-PI
2020**

S719o Souza, Lorena Helen de Oliveira.

A Ordem Clionaida Morrow; Cárdenas, 2015 (demospongiae) para o estado do Piauí, com a descrição de uma nova espécie de *Placospongia* Gray, 1867 / Lorena Helen de Oliveira Souza. - 2020. 24f. : il.

Monografia (graduação) – Universidade Estadual do Piauí - UESPI, Curso Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, Campus Prof. Alexandre Alves de Oliveira, Parnaíba-PI, 2020. “Orientador(a): Prof. Dr. Bruno Barcellos Annunziata.”

1. Clionaidae. 2. Complexo *Cliona Celata*. 3. Litoral Piauiense.

I. Título.

CDD: 570.7

LORENA HELEN DE OLIVEIRA SOUZA

**A ORDEM CLIONAIDA MORROW & CÁRDENAS, 2015 (DEMOSPONGIAE)
PARA O ESTADO DO PIAUÍ, COM A DESCRIÇÃO DE UMA NOVA ESPÉCIE DE
PLACOSPONGIA GRAY, 1867**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Piauí como requisito parcial para a obtenção do Título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Barcellos Annunziata

Aprovação em: 22 / 01 / 2020

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Bruno Barcellos Annunziata
Universidade Estadual do Piauí (UESPI)
(Presidente)

Prof. Dra. Maura Rejane de Araújo Mendes
Universidade Estadual do Piauí (UESPI)
(Membro Interno)

Prof. Dra. Lissandra Corrêa Fernandes Góes
Universidade Estadual do Piauí (UESPI)
(Membro Interno)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente e, principalmente, a Deus! Por me abençoar ao longo de toda a graduação e trilhar todas as minhas conquistas para o bem.

Aos meus pais, em especial minha mãe Jesus Neves, por todos os ensinamentos, garra, lutas diárias e sacrifícios que passa diariamente em busca do melhor dos filhos. Te amo, mãe!

À toda minha família, meu irmão Wallyson, minha madrinha Francisca que é minha segunda mãe e me ajuda com o que preciso e até com o que não preciso. Minhas tias, tios e primos.

Ao meu namorado Gerson, obrigada por toda a paciência e apoio ao longo dessa caminhada, você foi e é essencial nos meus dias.

Aos meus amigos, que estão direta ou indiretamente, apoiando e torcendo por minhas vitórias.

Obrigada aos meus irmãos da universidade: Debora, Jarliany, Leticia, Renan, Sandra e Talita. O caminho ficou bem mais leve e divertido com vocês, meus presentes diários de Deus.

MUITO OBRIGADA, bem grande e especial, ao meu Orientador (o melhor, diga-se de passagem) Bruno Annunziata! Sou grata por todos os ensinamentos, ajudas, puxões de orelha e coletas que compartilhamos, professor e amigo.

A todos os professores que contribuíram, mesmo que por pouco tempo, com meus aprendizados ao longo do curso.

Obrigada a todos, inclusive aos meus 7 filhos de quatro patas (eu disse que ia agradecer), mamãe ama vocês!

E eu não poderia deixar de agradecer a mim, por nunca ter desistido, por sempre acreditar que tudo dá certo com muita persistência, força de vontade e acima de tudo, fé em Deus.

Gratidão, gratidão, gratidão! Gratidão, Deus! Que esta seja a primeira VITÓRIA de muitas!

RESUMO

A Ordem Clionaida Morrow; Cárdenas, 2015 abrange 185 espécies no mundo, distribuídas em quatro famílias: Acanthochaetetidae Fischer, 1970; Clionaidae d'Orbigny, 1851; Placospongiidae Gray, 1867 e Spirastrellidae Ridley; Dendy, 1886, com as três últimas ocorrendo no Brasil, e também na região Nordeste, totalizando 20 espécies válidas. Para o Estado do Piauí, estudos recentes têm revelado novas distribuições de esponjas, como o Complexo *Cliona celata* Grant, 1826 e uma nova espécie do gênero *Placospongia*. Deste modo, o objetivo deste trabalho é caracterizar taxonomicamente as espécies da Ordem Clionaida para o Estado do Piauí, com a descrição de uma espécie nova do gênero *Placospongia*. Indivíduos foram coletados manualmente e fotografados ao longo da costa piauiense, e identificados em laboratório. Foram obtidos 21 espécimes do Complexo *Cliona celata*, esponja abundante, caracterizada por hábito incrustante, coloração amarelo-vivo e presença de tilóstilos como megascleras. Para *Placospongia*, 18 espécimes foram coletados. *Placospongia Excelsior* **sp. nov.** foi caracterizada por hábito incrustante, coloração marrom e duas categorias de tilóstilos, e microscleras selenásteres, esferásteres, espirásteres e microstrôngilos. Esta nova espécie de *Placospongia* aumentou o número de espécies do gênero para o Brasil.

Palavras-chave: Clionaidae, Complexo *Cliona celata*, litoral piauiense.

ABSTRACT

The Order Clionaida Morrow; Cárdenas, 2015 comprises 185 species in the whole world, distributed in four families: Acanthochaetidae Fischer, 1970; Clionidae d'Orbigny, 1851; Placospongiidae Gray, 1867 and Spirastrellidae Ridley; Dendy, 1886, with the last three occurring in Brazil and also on Northeastern region, with a total of 20 valid species. For Piauí State, recent studies have revealed new species distribution, like the complex *Cliona celata* Grant, 1826 and a new species of the genus *Placospongia*. Thus, this study aims to characterize taxonomically the sponge species of the Order Clionaida for Piauí State and to describe a new species of genus *Placospongia*. Individuals were collected and photographed along the coast of Piauí, and identified in the laboratory. A total of 21 specimens were obtained of complex *C. celata*, very abundant sponge, characterized for incrusting habit, vivid yellow colour and presence of tilostyles as megascleres. For *Placospongia*, 18 specimens were collected. *Placospongia excelsior* **sp. nov.** was characterized by incrustant habitat, brownish colour, and two categories of tilostyles, and as microscleres selenasters, sferasters, spirasters and microstrongyles. This new species of *Placospongia* increased the number of species of the genus for Brazil.

Keyword: Clionidae, complex *Cliona celata*, Piauí coast.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Localidades percorridas para coleta do material estudado: (A) Pontos de coleta – COQ – Praia do Coqueiro, ITA – Praia do Itaqui, CAR – Praia de Carnaubinha, BRG – Praia de Barra Grande; (B) Praia do Coqueiro; (C) Praia do Itaqui; (D) Praia de Barra Grande; (E) Praia de Carnaubinha.....14
- Figura 2.** (A) “Tapetes” de *Cliona celata* durante a maré baixa (setas mostrando os indivíduos bem distribuídos na região entre-marés); (B) Ósculos (osc) abertos e fechados (seta branca mostrando um dos ósculos abertos).....18
- Figura 3.** *Placospongia excelsior* **sp. nov.** (holótipo UESPIPOR 002): (A) localidade-tipo: Praia de Carnaubinha, Luis Correia-PI (seta branca mostrando o espécime com ósculo aberto); (B) corte histológico (ECT – ectossoma; coa – coanossoma).....20
- Figura 4.** Conjunto espicular de *Placospongia excelsior* **sp. nov.** (holótipo UESPIPOR 002): (A) tilóstilos (til) I e II, selenásteres (sel); (B) esferáster; (C) espiráster (esp) e microstrôngilos (micr).....21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição da Ordem Clionaida Morrow & Cárdenas, 2015 no Nordeste do Brasil.....	13
Tabela 2. Dimensões do conjunto espicular nas espécies do Gênero <i>Cliona</i> para o Brasil.....	23
Tabela 3. Dimensões do conjunto espicular nas espécies do Gênero <i>Placospongia</i> para o Brasil.....	23

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	12
3. RESULTADOS.....	15
4. DISCUSSÃO.....	20
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23

1. INTRODUÇÃO

A Ordem Hadromerida foi designada por Topsent, em 1894, sendo caracterizada com as seguintes definições: presença de megascleras monoaxônicas (tilóstilos, subtilóstilos, óxeas e derivadas) formando radiação ou sub-radiação no arranjo esquelético; espículas ectossomais geralmente menores que as coanossomais e, quando presentes, podem formar um esqueleto cortical; microscleras podendo incluir várias formas de euásteres, espirásteres, rabdos, micróxeas e/ou ráfides em tricodragmas, ou ausentes em muitos taxa; e espongina geralmente escassa, produzindo uma consistência não elástica e firme (MORROW; CÁRDENAS, 2015).

Esta Ordem incluía 13 Famílias: Acanthochaetidae Fischer, 1970; Aleptonidae Rosell, 1996; Clionidae d' Orbigny, 1851; Hemiasterellidae Lendenfeld, 1889; Placospongiidae Gray, 1867; Polymastiidae Gray, 1867; Sollasellidae Lendenfeld, 1887; Spirastrellidae Ridley & Dendy, 1886; Stylocordylidae Topsente, 1892; Suberitidae Schmidt, 1870; Tethyidae Gray, 1848; Timeidae Topsent, 1928 e Trachycladidae Hallmann, 1917 (RÜTZLER, 2002). Porém, em 2015, MORROW; CÁRDENAS revisaram a Classe Demospongiae a partir de análises moleculares e fizeram alguns rearranjos e extinções, dentre eles o abandono da Ordem Hadromerida Topsent, 1894. Com esta mudança, duas famílias foram extintas (Aleptonidae e Sollasellidae) e as outras se rearranjaram em cinco novos ordens: Clionida (incluindo as famílias Acanthochaetidae, Clionidae, Placospongiidae e Spirastrellidae); Polymastiida (Polymastiidae); Suberitida (Suberitidae e Stylocordylidae); Tethyida (Timeidae, Tethyidae e Hemiasterellidae); Trachycladida (Trachycladidae).

A Ordem Clionida Morrow; Cárdenas, 2015 é definida pela presença de megascleras tilóstilos, óxeas e espículas estilóides (presentes em uma das famílias), uma variedade de microscleras que inclui estreptásteres (espirásteres e diplásteres), anfiásteres, selenásteres, micróxeas, microrrabdos e microstrôngilos espirais (MORROW; CÁRDENAS, 2015). Abrange 185 espécies válidas para o mundo, agrupadas em quatro famílias, das quais três são encontradas no Brasil, com um total de 22 espécies válidas (VAN SOEST et al., 2020; MURICY, 2020).

A Família Acanthochaetidae Fischer, 1970 é definida por agrupar esponjas incrustantes, com esqueleto basal calcário e espículas de sílica (tilóstilos, estreptásteres) que reforçam os tecidos moles (RÜTZLER, 2002a). Compreende apenas dois gêneros no mundo: *Acanthochaetetes* Fischer, 1970 (quatro espécies) e *Willardia* Willenz & Pomponi, 1996 (uma espécie), e não possui representantes no Brasil (VAN SOEST et al., 2020).

A Família Clionidae d'Orbigny, 1851 foi designada, inicialmente, como Clionidae por d'Orbigny em 1851. Entretanto, como o nome designado se tratava de uma homonímia com uma família do Filo Mollusca, o mesmo autor, ainda no referido ano, a renomeou como Clionidae. Esta família é caracterizada pela presença de tilóstilos como megascleras principais (alguns gêneros acompanhados por óxeas ou estilos modificados), microscleras ausentes ou incluindo espirásteres, anfiásteres, micróxeas, microrrabdos ou ráfides, com algumas espirásteres com espinhos, microrrabos lisos ou espinados, retos ou espirais (RÜTZLER, 2002b). As esponjas possuem forma maciça e/ou incrustante, sendo agrupadas em 10 gêneros no mundo, dos quais cinco ocorrem no Brasil: *Cervicornia* Rützler; Hooper, 1851 (uma espécie), *Cliona* Grant, 1826 (sete espécies); *Pione* Gray, 1867 (duas espécies); *Scolopes* Sollas, 1888 (uma espécie) e *Spheciospongia* Marshall, 1892 (duas espécies) (MURICY, 2020).

A Família Placospongiidae Gray, 1867 é caracterizada pela presença de placas superficiais, tilóstilos como megascleras e selenásteres ou esterásteres tipo anfiáster como microscleras primárias, formando incrustações corticais poligonais (RÜTZLER; HOOPER, 2000). Agrupa dois gêneros no mundo, dos quais apenas o gênero *Placospongia* Gray, 1867 tem ocorrência para o Brasil, representado por quatro espécies válidas: *Placospongia cristata* Boury-Esnault, 1973, *P. intermedia* Sollas, 1888, *P. melobesioides* Gray, 1867 e *P. ruetzleri* Van Soest, 1917 (MURICY, 2020).

A Família Spirastrellidae Ridley; Dendy, 1886 é designada por megascleras, principalmente tilóstilos, iniciando na base da esponja (coanossoma) e terminando no ectossoma em formação tipo buquê, e microscleras compostas por grandes estreptásteres (espirásteres ou diplásteres), comuns ao longo da esponja formando um extra-córtex denso no ectossoma (RÜTZLER, 2002c). Os dois gêneros desta família são encontrados no Brasil, *Diplastrella* Topsent, 1918 (duas espécies) e *Spirastrella* Schmidt, 1868 (duas espécies) (MURICY, 2020).

Para o Nordeste brasileiro, as três Famílias, Clionidae, Placospongiidae e Spirastrellidae, estão presentes, sendo Clionidae a maior representante da Ordem na região, com todos os cinco gêneros ocorrendo no Brasil com registros de espécies, em um total de 13 espécies válidas (MURICY, 2020) (Tabela 1). Placospongiidae e Spirastrellidae são representadas por quatro e três espécies, respectivamente (MURICY, 2020). O Estado do Piauí, durante muito tempo, só tinha registro apenas de *Tedania ignis* Duchassaing; Michelotti, 1864 (MURICY; HAJDU, 2006). Em 2019, foi realizado um inventário de esponjas para todo o litoral do Piauí e áreas adjacentes no Maranhão, aumentando o número

de espécies e novos registros para a região, como no caso de Complexo *Cliona celata* Grant, 1826 e uma espécie ainda não identificada de *Placospongia* (ANNUNZIATA, 2019).

Tabela 1. Distribuição da Ordem Clionaida Morrow; Cárdenas, 2015 no Nordeste do Brasil.

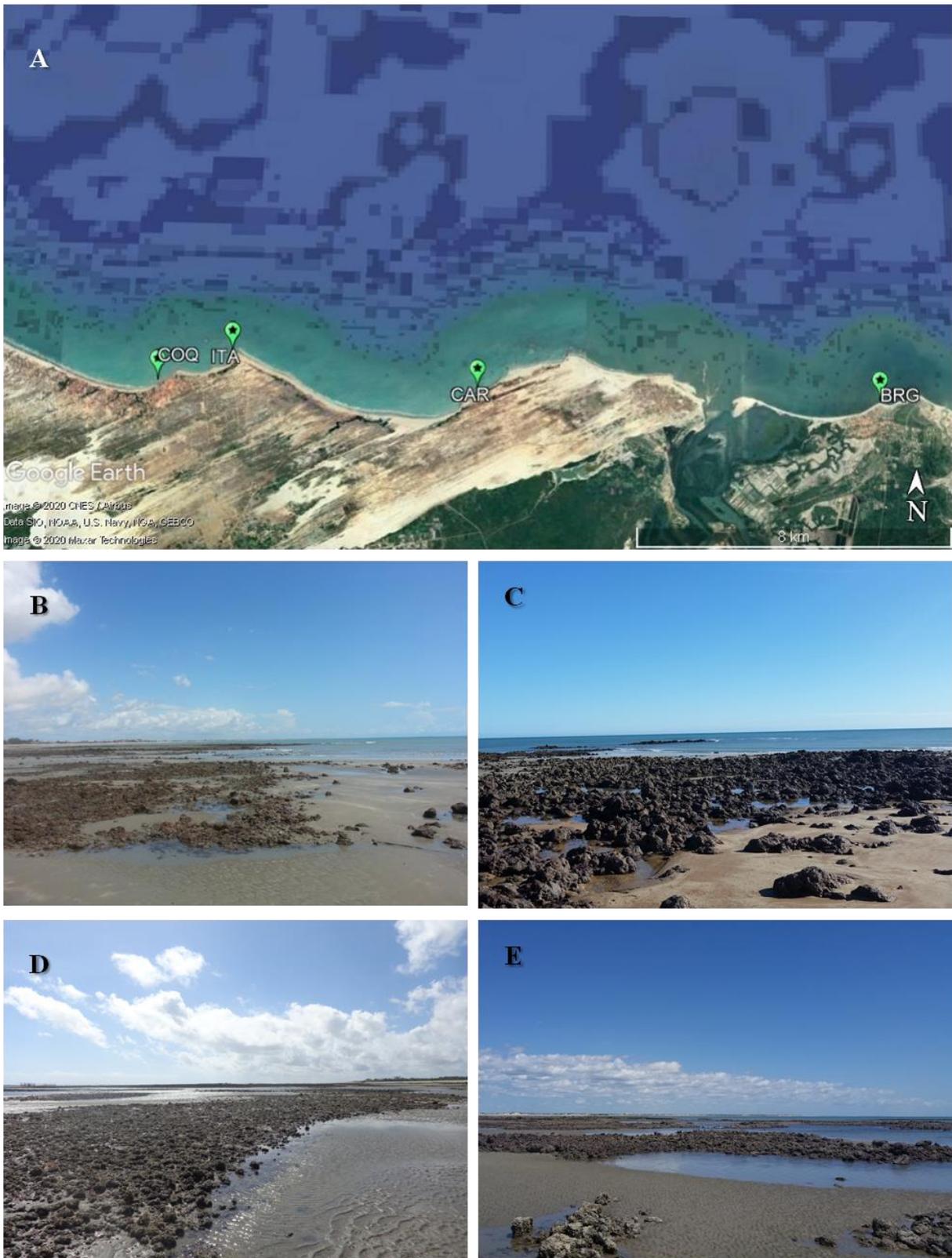
Família/Espécie	Estado
Clionaidae d'Orbigny, 1851	
<i>Cervicornia cuspidifera</i> (Lamarck, 1815)	PE
<i>Cliona carteri</i> (Ridley, 1881)	PE
<i>Cliona celata</i> Grant, 1826	AL, BA, MA, PE, PI, RN
<i>Cliona delitrix</i> Pang, 1973	BA, RN
<i>Cliona dioryssa</i> (de Laubenfels, 1950)	BA
<i>Cliona schmidtii</i> (Ridley, 1881)	PE
<i>Cliona varians</i> (Duchassaing; Michelotti, 1864)	AL, BA, PE, RN
<i>Pione carpenteri</i> (Hancock, 1867)	PE
<i>Scolopes moseleyi</i> Sollas, 1888	BA e PE
<i>Sphaciospongia symbiotica</i> (Hechtel, 1983)	PE
<i>Sphaciospongia vesparium</i> (Lamarck, 1815)	BA, PE, RN
Placospongiidae Gray, 1867	
<i>Placospongia cristata</i> Boury-Esnault, 1973	BA e PE
<i>Placospongia intermedia</i> Sollas, 1888	CE e PE
Spirastrellidae Ridley; Dendy, 1886	
<i>Diplastrella magastellata</i> (Hechtel, 1965)	BA, PE, RN
<i>Spirastrella coccinea</i> (Duchassaing; Michelotti, 1864)	AL
<i>Spirastrella hartmani</i> Boury-Esnault, Klatau, Bézac, Wulff; Solé-Cava, 1999	AL, PE, RN

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é caracterizar taxonomicamente as espécies pertencentes à Ordem Clionaida Morrow; Cárdenas, 2015 no Estado do Piauí, com a descrição de uma nova espécie de *Placospongia*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Espécimes da Ordem Clionaida Morrow; Cárdenas, 2015 foram coletados nas Praias do Coqueiro (02°54'19"S, 41°34'35"O), Itaqui (02°53'55"S, 41°33'37"O) e Carnaubinha (02°54'19"S, 41°30'01"O), localizadas no município de Luís Correia; e Barra Grande (02°54'12"S, 41°23'57"O), situada no município de Cajueiro da Praia, ambos no Estado do Piauí (Figura 1). São praias refletivas modificadas pelas marés e pela plataforma de maré baixa, e com presença de recifes de arenito ("sandstones reefs") da Formação Barreiras (PAULA et al., 2016).

Figura 1 - Localidades percorridas para coleta do material estudado: (A) Pontos de coleta – COQ – Praia do Coqueiro, ITA – Praia do Itaqui, CAR – Praia de Carnaubinha, BRG – Praia de Barra Grande; (B) Praia do Coqueiro; (C) Praia do Itaqui; (D) Praia de Barra Grande; (E) Praia de Carnaubinha.



Fonte: ANNUNZIATA

Indivíduos de esponjas foram coletados manualmente com auxílio de faca e/ou bisturi, fotografados e, posteriormente, armazenados em tubos com álcool (90%), devidamente etiquetados com o local da coleta e a numeração do espécime. Características foram observadas em cada indivíduo *in situ* como coloração em vida, medidas de placas, medidas dos ósculos (quando evidentes). No laboratório, os indivíduos foram adicionados na Coleção de Porifera da Universidade Estadual do Piauí (UESPIPOR).

Para identificação taxonômica, os espécimes foram dissociados e realizados cortes histológicos, seguindo o protocolo de HAJDU; PEIXINHO; FERNANDEZ (2011):

Dissociação espicular por lâmina rápida

Fragmentos de indivíduos foram colocados sobre a lâmina, gotejando ácido nítrico. A lâmina então foi levada à lamparina a álcool, segura por uma pinça de madeira e fervida até o material desintegrar-se por completo. Depois, foi lavada gotejando etanol 96% e, ao esfriar, foram aplicadas gotas de Entellan e cobriu-se a lâmina com lamínula.

Dissociação espicular por tubo de ensaio

Fragmentos de um indivíduo foram retirados e colocados em tubo de ensaio com gotas de ácido nítrico 65%, fervidos até a completa dissociação da matéria orgânica. O material foi lavado com água destilada uma vez, com álcool 92% duas vezes e, em seguida, com álcool P.A mais duas vezes. Entre cada uma das lavagens, o material foi levado à centrífuga para que decantasse. Por fim, o líquido passou pelo processo com pipetas, onde foi pingado diretamente em uma lâmina e flambado com lamparina até a completa evaporação do álcool. Cobriu-se com Entellan e lamínula, ou, em um tubo Eppendorf para posterior confecção de lâminas.

Corte Histológico

Os indivíduos foram fragmentados, perpendiculares à superfície, desidratados em álcool 92% e clarificados em xilol por 24 horas. Em seguida, colocados em parafina líquida purificada em uma estufa à 60°C, por cerca de 48 horas. Blocos cilíndricos formaram-se derramando a parafina líquida sobre a peça. Quando solidificados, os blocos foram cortados, de maneira mais fina possível, com auxílio de um bisturi, e depositados sobre lâminas dentro de placas de Petri, pingando xilol para retirada da parafina. Por fim, o material foi coberto com Entellan e lamínula.

Após a confecção das lâminas, dimensões das espículas foram realizadas com auxílio de microscópio óptico com ocular milimetrada, medindo 30 espículas de cada tipo espicular, com tamanho mínimo-médio-máximo (μm). Para comparação com as espécies válidas, utilizamos artigos científicos com as respectivas descrições taxonômicas, além de um guia

para classificação de esponjas (Systema Porifera), que serviu como auxílio na identificação dos espécimes.

3. RESULTADOS

Foram coletados 39 espécimes da Ordem Clionaida nas praias amostradas da costa piauiense, sendo 21 pertencentes ao Complexo *Cliona celata* e 18 indivíduos do gênero *Placospongia*. *Cliona celata* foi registrada em todas as praias amostradas, sendo uma espécie abundante no Estado, especialmente nas zonas entre-marés. Espécimes do gênero *Placospongia* foram encontrados nas Praias do Coqueiro, Itaqui e Carnaubinha, e pertencem a uma nova espécie.

Filo PORIFERA Grant, 1836

Classe DEMOSPONGIAE Sollas, 1885

Subclasse HETEROSCLEROMORPHA Cárdenas, Pérez; Boury-Esnault, 2012

Ordem CLIONAIDA Morrow; Cárdenas, 2015

Família CLIONAIDAE d'Orbigny, 1851

Definição

Esponja escavadora com tilóstilos e uma grande variedade de microscleras, incluindo espirásteres, anfiásteres, micróxeas, microstrôngilos espirais e derivados. Microscleras podem também ser ausentes (RÜTZLER, 2002).

Gênero *Cliona* Grant, 1826

Definição

Clionaidae escavadora, na maioria das vezes críptica sem morfologia aquífera elaborada; Microscleras compostas de ráfides ou espirásteres, incluindo modificações anfiartroses de espirásteres ou formas totalmente lisas (microrrabbos sinuosos) (RÜTZLER, 2002).

Espécie-tipo: *Cliona celata* Grant, 1826

Complexo *Cliona celata* Grant, 1826

Material examinado: Piauí - UESPI, Praia do Coqueiro (02°54'19,56"S, 41°34'35,26"O), município de Luis Correia, 29 Outubro 2019, cols. B. Annunziata, T.K.P. Amaral; UESPI, Praia de Carnaubinha (02°54'19,08"S, 41°30'1,91"O), município de Luis Correia, 26 Novembro 2019, cols. B. Annunziata, T.K.P. Amaral, R.A. Silva, L.J. Calixto, L.V. Araújo; UESPI, Praia de Barra Grande (02°54'12,68"S, 41°23'57,89"O), município de Cajueiro da Praia, 27 Novembro 2019, cols. B. Annunziata, R.A. Silva, T.K.P. Amaral; UESPI, Praia de Itaqui (02°53'55,81"S, 41°33'37,02"O), município de Luis Correia, 30 Outubro 2019, cols. D.M.C. Val, L.V. Araújo.

Morfologia externa: Esponja incrustante-perfurante, medindo 2,44 cm X 1,73 cm X 0,39 cm (comprimento X largura X espessura), ósculos aparentes (1 – 3 mm de diâmetro), consistência macia (em vida) e áspera quando fixada; coloração em vida amarelo-vivo e marrom quando fixada (etanol 80%) .

Morfologia interna: ectossoma com uma camada paliádica e contínua de espículas perpendiculares à superfície; coanossoma desordenado, com espículas em feixes densos, e permeado por fragmentos de substrato. Espículas: tilóstilos (217,15 – **326,74** – 474,7 / 3,03 – **9,32** – 10,1 µm).

Ecologia: Esponja incrustante, abundante em todo o litoral. Geralmente formam extensos “tapetes” amarelos durante a maré baixa, com ósculos fechados quando expostas. Durante a maré alta, os ósculos são bem aparentes (Figura 2).

Distribuição: Considerada cosmopolita (RÜTZLER, 2002), mas o Complexo *Cliona celata sensu stricto* provavelmente é restrito ao NE Atlântico e Mediterrâneo (MURICY et al., 2011). No Brasil, está registrada nos seguintes Estados: Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Maranhão, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Rio de Janeiro e São Paulo

Figura 2 - (A) “Tapetes” de *Cliona celata* durante a maré baixa (setas mostrando os indivíduos bem distribuídos na região entre-marés); (B) Ósculos (osc) abertos e fechados (seta branca mostrando um dos ósculos abertos).



Fonte: ANNUNZIATA

Família PLACOSPONGIIDAE Gray, 1867

Definição

Clionaida com córtex e selenásteres ou anfinolásteres (anfiferásteres) como espículas corticais (RÜTZLER, 2002).

Gênero *Placospongia* Gray, 1867

Definição

Placospongiidae com selenásteres e espículas corticais (RÜTZLER, 2002).

Espécie-tipo: *Placospongia melobesioides* Gray, 1867 (por designação original).

***Placospongia excelsior* sp. nov.**

Localidade tipo: Praia de Carnaubinha (02°54'19,08"S, 41°30'1,91"O), Município de Luis Correia, Estado do Piauí.

Material examinado: Holótipo: Piauí – UESPIPOR 002, Praia de Carnaubinha (02°54'19,08"S, 41°30'1,91"O), município de Luis Correia, 26 Novembro 2019, cols. B. Annunziata, L.J. Calixto, R.A. Silva, T.K.P. Amaral; L.V. Araújo; Parátipo: Piauí – UESPIPOR 001, Praia do Coqueiro (02°54'19,56"S, 41°34'35,26"O), município de Luis Correia, 29 Outubro 2019, cols. B. Annunziata, T.K.P. Amaral; UESPIPOR 003, Praia de Itaqui (02°53'55,81"S, 41°33'37,02"O), município de Luis Correia, 30 Outubro 2019, cols. D.M.C. Val, L.V. Araújo.

Diagnose: Esponja incrustante, coloração marrom escuro, presença de duas categorias de tilóstilos, e microscleras selenásteres, espirásteres, esferásteres e microstrôngilos.

Morfologia externa: Esponja medindo 4,8 cm X 2,6 X 0,2 cm (comprimento X largura X espessura). Apresenta placas resistentes e rígidas, variando entre 0,4 a 3,9 cm e superfície áspera; cor em vida marrom escuro ou tons em vermelho escuro e marrom claro quando fixada (etanol 80%) (Figura 3). Ósculos bem evidentes nas regiões entre-marés, mas que logo se fecham nos períodos de maré baixa.

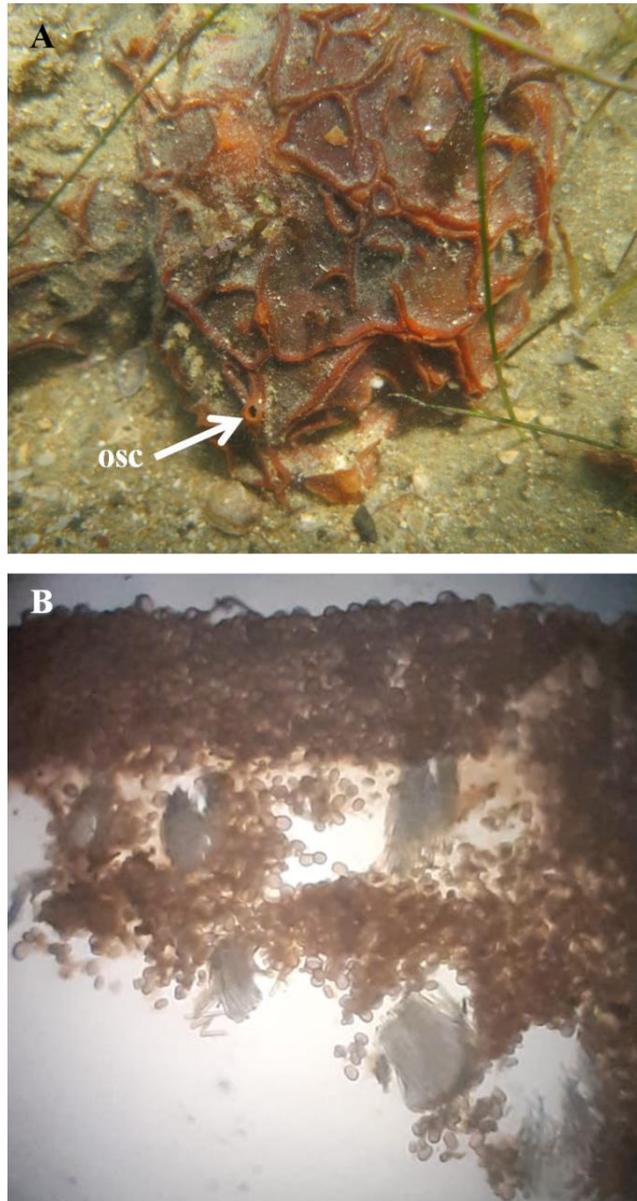
Morfologia interna: Selenásteres justapostas no ectossoma e dispersas no coanossoma; tilóstilos dispostos no coanossoma, em direção ao ectossoma. Espículas: Tilóstilos I (606,00 – **831,23** – 969,6 / 10,1 – **10,1** – 10,1 µm) e II (101,00 – **186,5** – 262,6 / 10,1 – **10,1** – 10,1 µm), Selenásteres (50,5 – **61,61** – 80,8 µm), Espirásteres (11,27 – **18,03** – 25,76 µm), Esferásteres (14,49 – 11,97 – 22,54 µm) e Microstrôngilos (11,1 – **14,4** – 18,5 µm) (Figura 4).

Distribuição: Estado do Piauí.

Ecologia: Comum no litoral piauiense, facilmente encontrada em águas rasas e piscinas de marés. Brasil: Piauí.

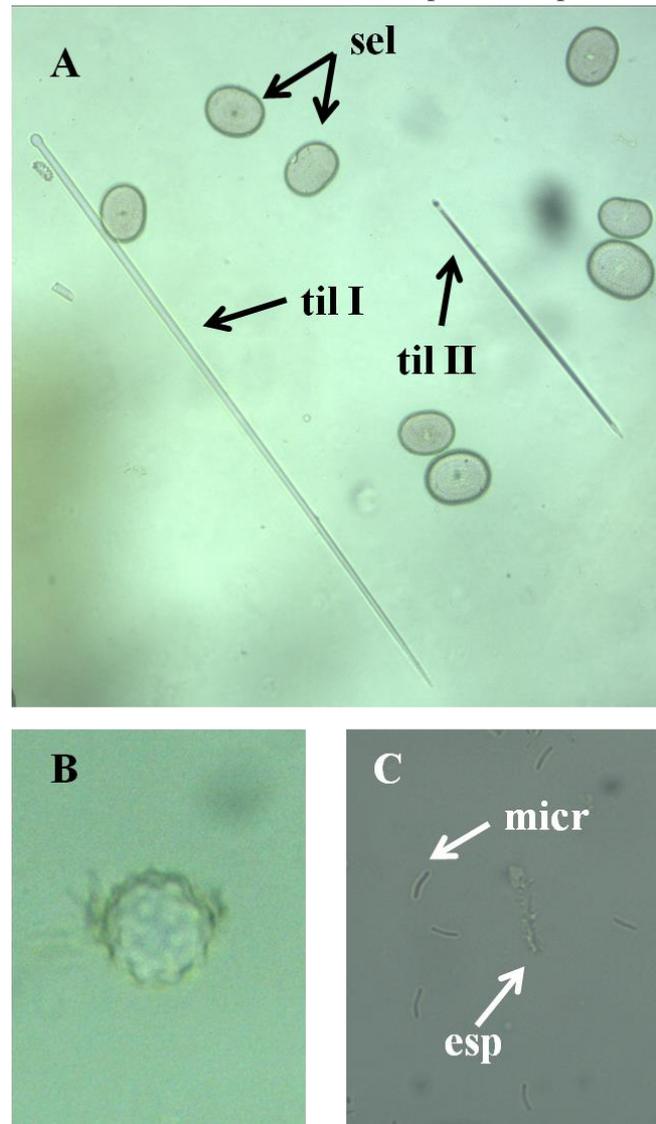
Etimologia: Em latim *excelsior* significa “grandioso, majestoso”, referindo-se ao tamanho do animal e suas placas, bem como homenagem ao quadrinista Stan Lee, falecido em 2018, que sempre escrevia essa palavra nas suas revistas.

Figura 3. *Placospongia excelsior* sp. nov. (holótipo UESPIPOR 002): (A) localidade-tipo: Praia de Carnaubinha, Luis Correia-PI (seta branca mostrando o espécime com ósculo aberto); (B) corte histológico (ECT – ectossoma; coa – coanossoma).



Fonte: ANNUNZIATA

Figura 4. Conjunto espicular de *Placospongia excelsior* sp. nov. (holótipo UESPIPOR 002): (A) tilóstilos (til) I e II, selenásteres (sel); (B) esferáster; (C) espiráster (esp) e microstrôngilos (micr).



Fonte: ANNUNZIATA

4. DISCUSSÃO

O gênero *Cliona* foi descrito pela primeira vez por Grant em 1826, como uma massa carnosa, de cor amarelo esverdeada, situada no interior de conchas de ostras. Agrupa, atualmente, oito espécies válidas no Brasil, destas, apenas o Complexo *Cliona celata* Grant, 1826 tem registro no Estado do Piauí. Comparando os espécimes estudados com outras populações do Complexo *C. celata* do Brasil, a variação das dimensões espiculares é pequena, porém, os indivíduos do Piauí apresentam tilóstilos maiores (Tabela 2).

Por muito tempo, esta espécie foi considerada cosmopolita, com ocorrência em ambos os lados do Oceano Atlântico Norte, no Mediterrâneo e na Grande Barreira de Corais, na

Austrália (RÜTZLER, 2002). Contudo, foi observado que populações desta espécie apresentam diferenças nos seus estágios de crescimento e, com base em análises moleculares de fragmentos dos genes mitocondrial e nuclear, foi comprovado que existem divergências entre essas populações compatíveis com relações interespecíficas (XAVIER et al., 2010). No Brasil, após análises moleculares e morfológicas, PAULA et al. (2012) chegaram à conclusão de que possivelmente as populações do Sudeste e do Nordeste não pertencem à mesma espécie. Devido estas divergências, ficou mais evidente a existência de um Complexo de espécies, denominado Complexo *Cliona celata*.

O gênero *Placospongia* foi caracterizado pela primeira por Gray, em 1867, incluindo esponjas duras e pedregosas, com eixo formado por glóbulos de sílica proximamente compactados com uma superfície tubercular areolada e coberto com placas duras de formas variadas. No Brasil, compreende quatro espécies válidas (MURICY, 2020). ANNUNZIATA (2019) caracterizando o material de *Placospongia* para o Estado do Piauí comentou sobre a possibilidade de pertencer a uma possível espécie nova. A análise do material de *Placospongia* do Estado do Piauí corroborou esta hipótese. *Placospongia excelsior* **sp. nov.** é uma espécie incrustante, com conjunto espicular contendo duas categorias de tilóstilos, selenásteres, esferásteres, espirásteres e microstrôngilos. Comparando *Placospongia excelsior* **sp. nov.** com as outras espécies do gênero descritas para o Brasil e Caribe (Tabela 3), *Placospongia excelsior* **sp. nov.** difere de *P. cristata* Boury-Esnault, 1973 e *P. intermedia* Sollas, 1888 por apresentar duas categorias de tilóstilos, além da ausência de espirásteres em *P. intermedia*. *Placospongia melobesioides* Gray, 1867 não possui microstrôngilos, assim como *P. cristata*, o que as diferencia dos espécimes de *Placospongia excelsior* **sp. nov.** Por fim, *Placospongia excelsior* **sp. nov.** difere de *P. caribica* Rützler, Piantoni, Van Soest; Díaz, 2014 por não apresentar oxiásteres.

HADJU et al. (2011), identificando as espécies de esponjas na área rochosa do litoral da Bahia, caracterizaram *Placospongia* sp. e, pela descrição dos autores, estes espécimes aparentam ser semelhantes à nova espécie do Piauí, uma vez que ambos apresentam o mesmo conjunto espicular, isto é, duas categorias de tilóstilos, esferásteres, selenásteres, espirásteres e microstrôngilos, bem como nas dimensões das espículas. Entretanto, pela falta de acesso ao material da Bahia, foi considerada apenas ocorrência no Piauí. Futuramente, análises morfológicas desse material podem aumentar a distribuição dessa nova espécie para o Nordeste.

Tabela 2. Dimensões do conjunto espicular nas espécies do Gênero *Cliona* para o Brasil.

Espécies	Localidade/Profundidade (m)	Coloração em vida	Tilóstilos	Espirásteres I	Espirásteres II	Ráfides
<i>Cliona carteri</i> (Ridley, 1881) ¹	Espírito Santo / 71m	não informado	394 / 152	412 / 12,7		
<i>Cliona celata</i> Grant, 1826 ²	Piauí / entre-marés	Amarelo	282,8-383,8 / 10,1	Ausentes	Ausentes	
<i>Cliona celata</i> Grant, 1826 ³	Bahia / não informado	Amarelo	252-378 / 7-11	Ausentes	Ausentes	
<i>Cliona celata</i> Grant, 1826 ⁴	Paraíba / 1m	Amarelo	275-337,9 / 2,5-4,8	Ausentes	Ausentes	
<i>Cliona celata</i> Grant, 1826 ⁵	São Paulo / 97-100 m	não informado	300-600 / 9-19			
<i>Cliona delitrix</i> Pang, 1973 ⁶	Jamaica / 37m	Vermelho ou laranja-avermelhado	205-321 / 5,1-10,7	Ausentes	Ausentes	
<i>Cliona delitrix</i> Pang, 1973 ³	Bahia / não informado	Laranja-avermelhado	364-420 / 8-14	Ausentes	Ausentes	
<i>Cliona dioryssa</i> (de Laubenfels, 1950) ⁷	Bermudas / não informado	não informado	106,8-391,6 / 3,7-7,4	11,2-41,6 / 1,4-4,8	19,2-43,2 / 0,6-2,2	
<i>Cliona raphida</i> Boury-Esnault, 1973 ⁵	Rio de Janeiro / 39m	Marrom	260-355 / 6-9	Ausentes	Ausentes	32-62 / 0,5
<i>Cliona schmidtii</i> (Ridley, 1881) ⁸	Belize / 26-30 m	Roxo avermelhado	170-350 / 11-15	25-50 / 10-24	5-75 / 4-8	
<i>Cliona schmidtii</i> (Ridley, 1881) ⁵	Pernambuco / 75m	Roxo	200-290 / 3-6	35-50 / 2	30-45 / 6-12	
<i>Cliona varians</i> (Duchassaing & Michelotti, 1864)	Belize / 20m	Marrom esverdeado a cinza claro	190-390 / 10-15	10 a 24	10 a 13	
<i>Cliona varians</i> (Duchassaing & Michelotti, 1864)	Bahia / não informado	Marrom a bege	392-476 / 9-18	11-18	Ausentes	

Referências: (1) Ridley (1881); (2) Presente estudo; (3) Hajdu et al. (2011); (4) Santos (2016); (5) Boury-Esnault (1973); (6) Pang (1973); (7) Rützler et al., (1974); (8) Rützler et al. (2014).

Tabela 3. Dimensões do conjunto espicular nas espécies do Gênero *Placospongia* para o Brasil.

Espécies	Localidade / Profundidade (m)	Tilóstilo I	Tilóstilo II	Selenáster	Espiráster	Microstrôngilo	Esferáster	Oxiáster
<i>Placospongia excelsior</i> sp.nov.	Piauí / 0,5 m	606-969,6 / 10,1	101-262,6 / 10,1	50,5-61,6-80,8	Ausentes	11,1-18,5-14,4	Ausentes	Ausentes
<i>Placospongia caribica</i> Rützler, Piantoni, Van Soest & Diaz, 2014 ¹	Belize / 20m	480-870 / 10-15	182-440 / 8-11	53-70 / 30-58	13-15 / 6-13	5-15 / 1-9	10 a 28	10 a 18
<i>Placospongia cristata</i> Boury-Esnault, 1973 ²	Pernambuco / 25m	560-990 / 6-12	Ausentes	44-50 / 28-34	Ausentes	Ausentes	9 a 19	Ausentes
<i>Placospongia intermedia</i> Sollas, 1888 ³	Ilha de Margarita / Não informado	470-800	Ausentes	64,5	Não informado	11 a 15	20	Ausentes
<i>Placospongia melobesioides</i> Gray, 1867 ⁴	Amapá / 76m	640-930 / 7,5-11,3	200-360 / 2,5-8,8	77-111	Ausentes	Ausentes	> 1	Ausentes
<i>Placospongia ruetzleri</i> Van Soest, 2017 ⁵	Guiana / 25m	618-1158 / 14,6-19	324-479 / 6-11	66-82 / 51-66	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes

Referências: (1) Rützler et al. (2014); (2) Boury-Esnault (1973); (3) Sollas (1888); (4) Mothes et al. (2006); (5) Van Soest (2017).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Piauí, a Ordem Clionaida *Morrow*; Cárdenas, 2015 passou a ser representada por duas espécies: Complexo *Cliona celata* Grant, 1826 e *Placospongia excelsior* **sp. nov.**, aumentando assim, os registros da espongi fauna no Estado.

Placospongia excelsior **sp. nov.** possui forma incrustante, coloração marrom e um conjunto espicular formado por duas categorias de tilóstilos, selenásteres, espirásteres, esferásteres e microstrôngilos.

Análises morfológicas futuras podem enriquecer a distribuição de esponjas no Nordeste, bem como a ocorrência de novas espécies na região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANNUNZIATA, B. B. **Espongi fauna Marinha dos Estados do Piauí e Maranhão (Nordeste do Brasil) e Considerações Biogeográficas no Atlântico Sul Ocidental**. 2019. 141 f. Tese (Doutorado) – Curso de Biologia Animal, Universidade Federal de Pernambuco, 2019.

BOURY-ESNAULT, N. Campagne de La Calypso au large des côtes atlantiques del Amérique du Sud (1961– 1962). **Annales de l'Institut océanographique**, v. 49, n. 29, p. 263-295, jan.1973.

HAJDU, E; PEIXINHO, S FERNANDEZ, Júlio CC. **Esponjas marinhas da Bahia: guia de campo e laboratório**. Museu Nacional, 2011

GRAY, J. E. On Placospongia, a new generic form of Spongiadae in the British Museum. In: **Proceedings of the Zoological Society of London**. 1867. p. 127-129.

MORROW, C; CÁRDENAS, P. Proposal for a revised classification of the Demospongiae (Porifera). **Frontiers in Zoology**, v. 12, n. 1, p. 7, 2015.

MOTHES, B. et al. Esponjas (Porifera, Demospongiae) da plataforma continental ao largo do Estado do Amapá, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 23, n. 3, p. 667-677, 2006.

MURICY, G. et al. Catalogue of Brazilian Porifera. Série Livros, 46. **Museu Nacional: Rio de Janeiro, Brazil**, 2011.

MURICY, G. Catálogo Taxônomico da Fauna do Brasil. PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/158382>>. Acesso em: 17 jan. 2020.

PANG, R. K. The systematics of some Jamaican excavating sponges (Porifera). **Postilla**, v. 161, p. 1-75, 1973.

PAULA, JE de A. et al. Piauí beach systems. **Brazilian beach systems, Coastal research library**. Springer, Dordrecht, p. 153-174, 2016.

RIDLEY, S. O. XI Spongida. Horny and siliceous sponges of Magellan Straits, SW Chili, and Atlantic off SW Brazil. **Account of the Zoological Collections made during the Survey of HMS 'Alert' in the Straits of Magellan and on the Coast of Patagonia. 1881. Proceedings of the Zoological Society of London**, p. 107-137, 1881.

RÜTZLER, K. Phylum Porifera (Sponges). **Marine Fauna and Flora of Bermuda: A Systematic Guide to the Identification of Organisms**, 1986.

RÜTZLER, K. Family Acanthochaetetidae. Systema Porifera: A Guide to the Classification of Sponges, Edit by John N.A. Hooper and Rob W.M. Van Soest. **Kluwer Academic/Plenum Publishers**, p. 173, 2002.a.

RÜTZLER, K. Family Clionaidae. Systema Porifera: A Guide to the Classification of Sponges, Edit by John N.A. Hooper and Rob W.M. Van Soest. **Kluwer Academic/Plenum Publishers**, p. 173, 2002.b.

RÜTZLER, K. Family Spirastrellidae. Systema Porifera: A Guide to the Classification of Sponges, Edit by John N.A. Hooper and Rob W.M. Van Soest. **Kluwer Academic/Plenum Publishers**, p. 220, 2002.

RÜTZLER, K. et al. Diversity of sponges (Porifera) from cryptic habitats on the Belize barrier reef near Carrie Bow Cay. **Zootaxa**, v. 3805, n. 1, p. 1-129, 2014.

SANTOS, G.J.G. **Taxonomia das Esponjas Marinhas do Estado da Paraíba**. Tese (Doutorado em Biologia Animal) - Universidade Federal de Pernambuco. 322 p., 2016.

SOLLAS, W. J. Preliminary account of the Tetractinellida collected by HMS Challenger during the years 1873-1876. **Reports of the Scientific Results of the Voyage of HMS "Challenger"**, v. 25, p. 1-455, 1888.

VAN SOEST, R.W.M. Sponges of the Guyana shelf. **Zootaxa**, v. 4217, n. 1, p. 1-225, 2017.

VAN SOEST, R.W.M et al. (2020). World Porifera Database. Disponível em: <http://www.marinespecies.org/porifera>. Acesso em: 17 jan. 2020.

XAVIER, J. R. et al. Molecular evidence of cryptic speciation in the "cosmopolitan" excavating sponge *Cliona celata* (Porifera, Clionaidae). **Molecular phylogenetics and evolution**, v. 56, n. 1, p. 13-20, 2010.