



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DO MAR - LABOMAR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MARINHAS TROPICAIS

MARIA TARCIANA VIEIRA FORTALEZA

ASCIDIACEA (CHORDATA: TUNICATA) DO GOLFO DO MÉXICO

FORTALEZA

2019

MARIA TARCIANA VIEIRA FORTALEZA

ASCIDIACEA (CHORDATA: TUNICATA) DO GOLFO DO MÉXICO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Doutor em Ciências Marinhas Tropicais. Área de Concentração: Utilização e Manejo de Ecossistemas Marinhos e Estuarinos.

Orientador: Prof. Dr. Tito Monteiro da Cruz Lotufo.

FORTALEZA
2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F1a FORTALEZA, MARIA TARCIANA VIEIRA.
ASCIDIACEA (CHORDATA: TUNICATA) DO GOLFO DO MÉXICO / MARIA TARCIANA
VIEIRA FORTALEZA. – 2019.
214 f. : il. color.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Instituto de Ciências do Mar, Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, Fortaleza, 2019.
Orientação: Prof. Dr. TITO MONTEIRO DA CRUZ LOTUFO.

1. ASCÍDIAS. 2. FAUNA MARINHA BÊNITICA. 3. ASCIDIACEA. 4. GOLFO DO MÉXICO. 5. MUDANÇAS AMBIENTAIS. I. Título.

CDD 551.46

MARIA TARCIANA VIEIRA FORTALEZA

ASCIDIACEA (CHORDATA: TUNICATA) DO GOLFO DO MÉXICO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Doutor em Ciências Marinhas Tropicais. Área de Concentração: Utilização e Manejo de Ecossistemas Marinhos e Estuarinos.

Aprovada em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Tito Monteiro da Cruz Lotufo (Orientador)

Universidade de São Paulo (USP)

Profa. Dra. Helena Mathews-Cascon
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Vicente Vieira Faria
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dra. Francisca Andréa da Silva Oliveira
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Rosana Moreira da Rocha
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Para minha tia Carolina, por todo amor e
dedicação.

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, pelo dom da vida, da perseverança e pela graça de mais uma conquista.

Ao meu orientador Tito Monteiro da Cruz Lotufo por toda paciência, apoio e incentivo prestado durante os nove anos de trabalho contínuos com as ascídias. Agradeço também pela confiança em realizar a orientação do meu projeto de doutorado mesmo conhecendo as dificuldades oriundas da nossa distância geográfica. Apesar desse distanciamento, esteve presente em cada momento de incerteza e adversidade, gerando todo o encorajamento, parceria e assistência necessária. Muito obrigada!

Ao Dr. Gustav Paulay, do Florida Museum of Natural History, pelo empréstimo de espécimes para análise taxonômica.

À professora Helena Mathews-Cascon por toda a acolhida e por ser tão amável com todos os seus alunos. Tenho certeza de que muitos ensinamentos científicos e humanos me foram repassados durante todo o convívio nesses quatro anos.

Ao LIMCE, Laboratório de Invertebrados Marinhos do Ceará, por toda a receptividade e inúmeros momentos felizes de convivência, tornando-se amigos capazes de colaborar e motivar em todas as situações possíveis. Realmente o LIMCE é uma verdadeira família! Agradeço de coração a Soraya Rabay, Prof^o Paulo Cascon, Marcos Silva, Ênio Bandeira, Marianny Kelen, Felipe Monteiro, Alisson Matos, Índira Luz, Carlos Meireles, Thiago Pereira, Renata Pereira, Nathan Silva, Mariana Leal, Laís Belmino, Maiara Queiroz, Cristiane Xerez e Shayanna Mitri. Em especial também ao Gabriel Araújo, Marianny Kelen e Mariana Leal que confiaram na minha colaboração e contribuíram também para o meu desenvolvimento profissional.

Aos membros da banca examinadora, Dra. Rosana Rocha, Dr. Vicente Faria, Dra. Helena Mathews e Dra. Andréa Oliveira, pela avaliação deste trabalho.

Aos professores, funcionários e alunos do Instituto de Ciências do Mar – LABOMAR/UFC pelos ensinamentos e colaboração durante todos esses anos de convivência.

À minha família, em especial minha mãe Trindade Fortaleza, minha tia Carolina Fortaleza e minha irmã Socorro Lima, pelo amor, companheirismo e dedicação em cada momento da minha vida. Ao meu querido esposo Alexandre Lima pelo amor, apoio, paciência, carinho e incentivo em todas as batalhas enfrentadas juntos. Quero que saibam que essa conquista também foi de vocês!

Ao Marcos Silva, não apenas pela amizade e convívio no LIMCE, mas também por toda a ajuda com as lindas ilustrações.

Aos meus amigos Lidiane Romão, Rayza Lima, Carla Luciana, Raquel Almeida, Andréa Silva, Meire Lima, Sandra Vieira, Nadia Bonnet, Amanda Swelen, Carlos Costa, Filipe Ribeiro, Adriana Diniz e Eduardo Freitas por todo o carinho.

A Evelyne Santos, por toda a receptividade em São Paulo, amizade e conversas.

À FUNCAP, pela concessão de bolsa de estudo durante o período de doutorado.

E a todos aqueles que injustamente não foram citados.

“O homem, que deixou de ser escravo da Natureza tampouco é o senhor que nela impera, deveria ser o seu vigilante guardião.”

(Benedito Nunes)

RESUMO

Ascídias são invertebrados de hábito bêntico presentes nos mais diversos ecossistemas marinhos. Esses organismos são interessantes bioindicadores para o monitoramento de perturbações ambientais, especialmente devido ao hábito de vida sésil durante a fase adulta. Uma das regiões sob forte impacto antrópico é o Golfo do México, que abriga a maior quantidade de plataformas de extração de petróleo e gás em todo o planeta, onde ocorreram oito grandes derrames de óleo nas últimas décadas. As ascídias do Golfo do México vem sendo registradas através de diversos trabalhos e espécimes em museus de história natural, e o estudo dos seus registros pode apontar modificações ocorridas na composição faunística dessa região. O acidente mais recente no Golfo do México aconteceu em 20 de abril de 2010, onde o rompimento de um duto ligado à plataforma semi-submersível Deepwater Horizon causou o maior derramamento acidental de óleo em regiões marinhas dos Estados Unidos. Como parte do projeto de monitoramento do acidente do vazamento Deepwater Horizon foram realizadas coletas de ascídias em maio de 2012 ao largo da costa oeste da Flórida (E.U.A.). Através da análise das ascídias coletadas durante esse monitoramento e também por meio da verificação de parte dos espécimes obtidos na década de 1960 obtidas nos cruzeiros “Hourglass”, foram examinadas 242 amostras pertencentes às três ordens da classe Ascidiacea. Foi possível identificar 56 espécies que compõem a fauna de ascídias do Golfo do México, distribuídas em onze famílias. Diante desse resultado, podemos observar que os organismos analisados no presente trabalho representaram 38% das ascídias já registradas para área de estudo. Além disso, foram identificadas 16 espécies inéditas para o Golfo do México, representando cerca de 29% das ascídias aqui catalogadas, sendo elas: *Ascidia* aff. *corallicola*, *Ascidia* cf. *munda*, *Ascidia xamaycana*, *Ascidia* sp., *Clavelina* sp., *Exostoma* sp., *Aplidium* sp., *Lissoclinum perforatum*, *Didemnum galacteum*, *Didemnum* sp. 1, *Didemnum* sp. 2, *Didemnum* sp. 3, *Trididemnum* sp. 1, *Trididemnum* sp. 2, *Molgula* sp. e *Metandrocarpa sterreri*. Apesar dos diversos trabalhos já realizados na região ainda foi possível observar novos registros e possíveis novas espécies na área de estudo. Com base nas diversas referências bibliográficas e banco de dados online, foi realizado também o acompanhamento temporal dos registros de ascídias no Golfo do México. Este trabalho apresenta a descrição das espécies encontradas, tendo sido produzida ainda uma chave de identificação adequada para o uso na área de estudo.

Palavras-chave: Ascídias; fauna marinha bêmica; mudanças ambientais.

ABSTRACT

Ascidians are benthic invertebrates that inhabit virtually all marine ecosystems. These organisms are interesting bioindicators for the monitoring of environmental disturbances, especially due to the sessile life habit during adulthood. One of the regions under strong anthropic influence is the Gulf of Mexico, home to the largest number of oil and gas extraction platforms in the world, with eight major oil spills occurring in the last decades. The ascidians from the Gulf of Mexico has been registered through several studies and specimens in natural history museums, and assessing those records may real important changes occurred in the faunal composition of this region. The most recent accident in the Gulf of Mexico occurred on April 20, 2010, where a ruptured duct connected to the Deepwater Horizon semi-submersible rig caused the largest accidental oil spill in US marine regions. As part of the Deepwater Horizon leakage monitoring project, ascidians were collected off the west coast of Florida (U.S.A.) in May 2012. Through the analysis of the ascidians collected during this monitoring and also through the verification of part of the specimens acquired in the 1960s during the Hourglass cruises, 242 samples belonging to the three orders of the Ascidiacea class were examined. A total of 56 species that make up the fauna of ascidians of the Gulf of Mexico was identified, distributed in eleven families. Considering this result, we can observe that the organisms registered in the present study represented 38% of the ascidians already registered for this area. In addition, 16 species unknown to occur in the Gulf of Mexico were identified, representing about 29% of the ascidians listed here, being: *Ascidia* aff. *corallicola*, *Ascidia* cf. *munda*, *Ascidia xamaycana*, *Ascidia* sp., *Clavelina* sp., *Exostoma* sp., *Aplidium* sp., *Lissoclinum perforatum*, *Didemnum galacteum*, *Didemnum* sp. 1, *Didemnum* sp. 2, *Didemnum* sp. 3, *Trididemnum* sp. 1, *Trididemnum* sp. 2, *Molgula* sp. and *Metandrocarpa sterreri*. Hence, despite the many works already done in the region it is still possible to observe new records and possible new species in the study area. Based on the various bibliographical references and online database, the temporal assessment of ascidians records in the Gulf of Mexico was also carried out. This work presents the description of all species recently collected, along with an identification key suitable for use in the study area.

Keywords: Ascidians; benthic marine fauna; environmental changes.

PREFÁCIO

Esta tese é composta por dois capítulos que abordam as ascídias do Golfo do México. Espécimes coletados na década de 1960 e no ano de 2012 na região leste do Golfo do México foram analisados, consistindo em organismos pertencentes às três ordens da classe Ascidiacea, incluídos em 11 famílias (Asciidiidae, Perophoridae, Stomozoidae, Clavelinidae, Polycitoridae, Polyclinidae, Holozoidae, Diazonidae, Didemnidae, Pyuridae e Styelidae) e 25 gêneros (*Ascidia*, *Ecteinascidia*, *Stomozoa*, *Clavelina*, *Eudistoma*, *Exostoma*, *Cystodytes*, *Aplidium*, *Synoicum*, *Distaplia*, *Rhopalaea*, *Diplosoma*, *Lissoclinum*, *Polysyncraton*, *Didemnum*, *Trididemnum*, *Polycarpa*, *Molgula*, *Pyura*, *Styela*, *Metandrocarpa*, *Eusynstyela*, *Botryllus*, *Botrylloides*, *Symplegma*), sendo possível identificar 56 espécies que compõem a fauna de ascídias do leste do Golfo do México (Capítulo 1). Baseado em dados de 19 estudos e diversos registros em museus de história natural, foi contabilizado um total de 122 espécies na região. Para estas, foi realizado o acompanhamento temporal do registro desses organismos no Golfo do México, juntamente com a chave de identificação adequada para o uso na área de estudo (Capítulo 2).

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Navio R/V Hernan Cortez utilizado durante os cruzeiros “Hourglass”	25
Figura 2 – Plano de amostragem dos cruzeiros “Hourglass”	26
Figura 3 – Draga de aço utilizada para a coleta de organismos bentônicos durante os cruzeiros “Hourglass”	28
Figura 4 – Área de amostragem da coleta de ascídias na Flórida (E.U.A.)	29
Figura 5 – Navio R/V Bellows utilizado durante a coleta de ascídias na Flórida (E.U.A.)	30
Figura 6 – Tórax de <i>Stomozoa gigantea</i> . Escala 1 mm.	43
Figura 7 – Tórax de <i>Clavelina oblonga</i> . Escala 2 mm.....	46
Figura 8 – Tórax de <i>Clavelina picta</i> . Escala 5 mm.....	48
Figura 9 – Tórax de <i>Clavelina</i> sp.. Escala 2 mm.	50
Figura 10 – Zooide de <i>Eudistoma recifense</i> . Escala 1 mm.	51
Figura 11 – <i>Exostoma</i> sp. A. Tórax; B. Zooide; C. Abdômen, evidenciando a divisão do trato digestório e gônadas masculinas; D. Musculatura do abdômen. Escalas 1 mm (A-D).....	57
Figura 12 – Larva de <i>Exostoma</i> sp. Escala 0,5 mm.	58
Figura 13 – <i>Aplidium ruzickai</i> . A – Tórax e abdômen; B – Tórax; C – Pós-abdômen; D – Larva.	63
Figura 14 – <i>Synoicum</i> cf. <i>pulmonaria</i> . A – Tórax; B – Abdômen. Escala: A e B = 1 mm.....	67
Figura 15 – Zooide de <i>Distaplia bermudensis</i> . Escala 1 mm.....	69
Figura 16 – <i>Distaplia stylifera</i> . A. Zooide. B. Larva. Escala 1 mm.	72
Figura 17 – <i>Diplosoma listerianum</i> . A. Tórax. B. Larva. Escala 1 mm.	76
Figura 18 – <i>Didemnum conchylitum</i> A. Tórax. B. Abdômen. C. Larva. Escala 1 mm.	84
Figura 19 – Larva de <i>Didemnum duplicatum</i> . Escala 1 mm.	86
Figura 20 – <i>Didemnum granulatum</i> A. Tórax. B. Larva. Escala 1 mm.....	89
Figura 21 – Larva de <i>Didemnum halimeda</i> . Escala 1 mm.	91
Figura 22 – Larva de <i>Didemnum inauratum</i> . Escala 1 mm.	93
Figura 23 – Larva de <i>Didemnum perlucidum</i> . Escala 1 mm.	95
Figura 24 – <i>Didemnum</i> sp. 1. A – Larva. B – Gônadas masculinas. Escala 1 mm.....	98
Figura 25 – <i>Didemnum</i> sp. 3. A – Tórax. B – Abdômen. Escala 1 mm.	100
Figura 26 – <i>Trididemnum savignii</i> . A – Abdômen. B – Larva. Escala 1 mm.	101
Figura 27 – Larva de <i>Trididemnum orbiculatum</i> . Escala 1 mm.....	104
Figura 28 – <i>Trididemnum</i> sp. 1. A – Abdômen. B – Larva. Escala 1 mm.....	106
Figura 29 – Número de espécies identificadas no presente trabalho com distribuição comum para outras regiões do planeta.....	138
Figura 30 – Área do Golfo do México com a divisão de setores proposta por Felder <i>et al.</i> , (2009).145	145
Figura 31 – Porcentagem das espécies conhecidas para cada ordem da classe Ascidiacea do Golfo do México.	147
Figura 32 – Porcentagem das espécies para cada família da classe Ascidiacea do Golfo do México.	148
Figura 33 – Número total de espécies registradas para o Golfo do México em escala temporal e número de trabalhos realizados por período.....	149
Figura 34 – Cumulativo do número de espécies registradas para o Golfo do México por período.	149

Figura 35 – Número total de espécies conhecidas para o Golfo do México em cada sub-região (se: sudeste; sw: sudoeste; ne: nordeste; nw: noroeste).	151
Figura 36 – Quantidade de sub-regiões que uma mesma espécie foi registrada no Golfo do México (%).	151
Figura 37 – A – Aspecto externo de <i>Ascidia</i> sp. B – Aspecto externo de <i>Ascidia xamaycana</i> . C – Sifão branquial de <i>Ascidia xamaycana</i> . D – Trato digestório de <i>Ascidia xamaycana</i> . E – Trato digestório de <i>Ascidia xamaycana</i> . F – Aspecto externo de <i>Ecteinascidia turbinata</i>	193
Figura 38 – A – Aspecto externo de <i>Stomozoa gigantea</i> . B – Aspecto externo de <i>Stomozoa gigantea</i> . C – Tórax de <i>Stomozoa gigantea</i> . D – Abdômen de <i>Stomozoa gigantea</i> . E – Aspecto externo de <i>Clavelina oblonga</i> . F – Aspecto externo de <i>Clavelina picta</i>	194
Figura 39 – A – Aspecto externo de <i>Clavelina picta</i> . B – Aspecto externo de <i>Clavelina</i> sp. C – Tórax de <i>Eudistoma recifense</i> . D – Tórax de <i>Eudistoma recifense</i> . E – Aspecto externo de <i>Eudistoma olivaceum</i> . F – Aspecto externo de <i>Exostoma</i> sp..	195
Figura 40 – A – Aspecto externo de <i>Exostoma</i> sp.. B – Corte transversal da túnica de <i>Exostoma</i> sp.. C – Tórax de <i>Exostoma</i> sp.. D – Abdômen de <i>Exostoma</i> sp.. E – Aspecto externo de <i>Cystodytes</i> sp.. F – Aspecto externo de <i>Aplidium ruzickai</i>	196
Figura 41 – A – Tórax de <i>Aplidium</i> sp.. B – Abdômen de <i>Aplidium</i> sp.. C – Pós-abdômen de <i>Aplidium</i> sp.. D – Larva de <i>Aplidium</i> sp.. E – Zooide de <i>Distaplia bermudensis</i> . F – Zooide de <i>Distaplia stylifera</i> . G – Larva de <i>Distaplia stylifera</i>	197
Figura 42 – A – Tórax de <i>Rhopalaea abdominalis</i> . B – Abdômen de <i>Rhopalaea abdominalis</i> . C – Aspecto externo de <i>Diplosoma listerianum</i> . D – Aspecto externo de <i>Lissoclinum verrilli</i> . E – Aspecto externo de <i>Didemnum cineraceum</i> . F – Aspecto externo de <i>Didemnum conchylatum</i>	198
Figura 43 – A – Aspecto externo de <i>Didemnum duplicatum</i> . B – Aspecto externo de <i>Didemnum granulatum</i> . C – Aspecto externo de <i>Trididemnum savignii</i> . D – Aspecto externo de <i>Polycarpa spongiabilis</i> . E – Região interna da faringe de <i>Polycarpa spongiabilis</i> . F – Aspecto externo de <i>Polycarpa aurita</i> . G – Região interna da faringe de <i>Polycarpa aurita</i>	199
Figura 44 – A – Musculatura de <i>Molgula occidentalis</i> . B – Faringe de <i>Molgula occidentalis</i> . C – Região do sifão branquial de <i>Molgula occidentalis</i> . D – Aberturas gonadais de <i>Molgula occidentalis</i> . E – Região do trato digestório de <i>Molgula occidentalis</i> . F – Gônadas e saco renal de <i>Molgula occidentalis</i>	200
Figura 45 – A – Musculatura de <i>Molgula</i> sp.. B – Faringe de <i>Molgula</i> sp.. C – Aberturas gonadais de <i>Molgula</i> sp.. D – Gônadas e saco renal de <i>Molgula</i> sp.. E – Trato digestório de <i>Molgula</i> sp.. F – Aparência interna de <i>Metandrocarpa sterreri</i> . G – Aparência externa <i>Eusynstyela floridana</i> . H – Aparência externa <i>Eusynstyela floridana</i>	201
Figura 46 – A – Zooide de <i>Botryllus</i> cf. <i>planus</i> . B – Zooide de <i>Botrylloides niger</i> . C – Zooide de <i>Botrylloides giganteus</i> . D – Aparência externa de <i>Symplegma viride</i> . E – Aparência externa de <i>Symplegma viride</i> . F – Aparência externa de <i>Symplegma viride</i>	202
Figura 47 – A – Espícula de <i>Cystodytes</i> sp. (coloração marrom após fixação). B – Espícula de <i>Cystodytes</i> sp. (coloração enegrecida após fixação). C – Espículas de <i>Lissoclinum perforatum</i> . D – Espículas de <i>Lissoclinum verrilli</i> . E – Espículas de <i>Didemnum</i> cf. <i>cineraceum</i> . F – Espículas de <i>Didemnum conchylatum</i> . G – Espículas de <i>Didemnum duplicatum</i> . H – Espículas de <i>Didemnum galacteum</i>	203
Figura 48 – A – Espículas de <i>Didemnum granulatum</i> . B – Espículas de <i>Didemnum granulatum</i> . C – Espículas de <i>Didemnum inauratum</i> . D – Espículas de <i>Didemnum inauratum</i> . E – Espículas de	

Didemnum lutarium. F – Espículas de *Didemnum perlucidum*. G – Espículas de *Didemnum* sp. 1. H – Espículas de *Didemnum* sp. 2. 204

Figura 49 – A – Espículas de *Trididemnum orbiculatum*. B – Espículas de *Trididemnum* sp. 2. 205

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Localização das estações de coleta dos organismos bentônicos durante os cruzeiros “Hourglass”	26
Tabela 2 – Lista das espécies de ascídias do Golfo do México encontradas através dos cruzeiros “Hourglass” e durante o projeto de monitoramento do acidente do vazamento do Deepwater Horizon.	34
Tabela 3 – Listagem dos registros das espécies de ascídias encontradas no Golfo do México baseado nas referências indicadas, por período (Observar abaixo a legenda com índice).....	153

SUMÁRIO

PREFÁCIO	12
1. INTRODUÇÃO GERAL.....	16
2. OBJETIVOS	20
2.1 – Geral	20
2.2 – Específicos	20
CAPÍTULO 1 – Ascídias da região leste do Golfo do México.....	21
RESUMO.....	21
ABSTRACT	22
1. INTRODUÇÃO	23
2. METODOLOGIA.....	25
3. RESULTADOS	34
4. DISCUSSÃO	137
5. CONCLUSÃO.....	140
CAPÍTULO 2 – Biodiversidade das ascídias do Golfo do México.....	141
RESUMO.....	141
ABSTRACT	142
1. INTRODUÇÃO	143
2. METODOLOGIA.....	145
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	147
4. CONCLUSÃO.....	179
REFERÊNCIAS	180
ANEXO	193

ASCIDIACEA (CHORDATA: TUNICATA) DO GOLFO DO MÉXICO

MARIA TARCIANA VIEIRA FORTALEZA

1. INTRODUÇÃO GERAL

As ascídias são invertebrados marinhos pertencentes à classe Ascidiacea do subfilo Tunicata, incluído no filo Chordata. Os membros da classe apresentam uma túnica externa de origem ectodérmica, que dá nome ao sub-filo, além das características mais típicas dos cordados, como notocorda, tubo nervoso dorsal, cauda pós-anal e endóstilo (KOTT, 1985; ROCHA; VEGA-PÉREZ, 2016). As ascídias são majoritariamente filtradoras e hermafroditas, podendo apresentar duas formas básicas: solitárias ou coloniais. Apresentam uma larva livre-natante característica, de forma girinóide, e adultos sésseis, sendo encontradas desde regiões rasas até grandes profundidades. A classe é subdividida nas ordens Aplousobranchia, Phlebobranchia e Stolidobranchia de acordo com a estrutura e o desenvolvimento da faringe, sendo esses táxons suportados por análises filogenéticas (DELSUC *et al.*, 2018; MORENO; ROCHA, 2008; TSAGKOGEOGA *et al.*, 2009).

A ordem Aplousobranchia é representada por ascídias coloniais que têm faringe mais simples, plana e sem vasos longitudinais internos, e tipicamente tem o corpo dividido em dois ou três segmentos (tórax, abdômen e às vezes pós-abdômen). Phlebobranchia compreende espécies solitárias e coloniais, apresentando faringe plana, mas com vasos longitudinais internos, tentáculos orais simples e gônadas associadas ao trato digestório. A ordem Stolidobranchia, por sua vez, também possui espécies solitárias e coloniais, com o corpo indiviso e tentáculos orais simples ou ramificados, mas sua faringe é mais complexa, apresentando pregas e vasos longitudinais internos (VAN NAME, 1945).

As ascídias foram sempre considerados animais de difícil identificação, exibindo uma aparência externa que pouco informa sobre sua posição sistemática. Apesar de muito comuns, esses organismos compõem ainda um grupo de animais pouco estudado, de maneira que até mesmo a composição específica é desconhecida em áreas já bastante exploradas. No entanto, o acompanhamento faunístico dessa classe de animais é fundamental para observar

as possíveis modificações ambientais, especialmente em regiões que sofrem com diferentes impactos antrópicos, como por exemplo o Golfo do México.

Os primeiros registros de ascídias do Golfo do México foram realizados em 1904 (MICHAELSEN, 1904), sendo recentemente realizado um levantamento desses organismos através de estudos que ocorreram na região entre os anos de 1871 a 2005, oferecendo uma listagem de 69 diferentes espécies (COLE; LAMBERT, 2009). Posteriormente, Palomino-Alvarez (2017) atualizou o inventário de Cole e Lambert (2009) através dos registros de museus de história natural, novos trabalhos e ascídias coletadas na região sul do Golfo do México, totalizando 111 espécies reconhecidas para a área de estudo.

Van Name (1954) foi o primeiro taxonomista a enfatizar os tunicados do Golfo do México em um único trabalho, posteriormente Monniot e Monniot (1987a), Lambert *et al.* (2005), Fortaleza (2013), Fortaleza e Lotufo (2018), Palomino-Alvarez, Rocha e Simões (2019) fizeram contribuições adicionais. Apesar disso, a região do Golfo do México não demonstra ser uma área totalmente conhecida para as ascídias, visto que a cada trabalho desenvolvido são verificados novos registros e novas espécies desse grupo de animais.

As ascídias fornecem importantes informações para monitoramentos ambientais de uma região, especialmente devido ao hábito de vida sésil durante a fase adulta. Estudos envolvendo ascídias indicaram que esses organismos são interessantes bioindicadores para a verificação de perturbações ambientais, sendo uma ferramenta válida para estabelecer previsão dos impactos associados ao desenvolvimento industrial em muitos ecossistemas marinhos (NARANJO; CARBALLO; GARCIA-GOMEZ, 1996; BEIRAS *et al.*, 2003). Em áreas com ocorrência de desastres ambientais com óleo podem ser especialmente importantes, já que as algas e invertebrados são os grupos que mais sofrem com o derramamento de petróleo em regiões marinhas (NYBAKKEN, 1997).

O transporte de petróleo de fontes de produção para locais de consumo acarreta riscos, principalmente, o derramamento acidental de óleo, que podem causar sérios danos ao ecossistema (CHANG *et al.*, 2014). Apesar dos impactos causados ao meio ambiente, a alta viabilidade econômica do petróleo é capaz de contribuir imensamente para o crescimento e desenvolvimento da região (KADAFKA, 2012). Atualmente, o Golfo do México abriga a maior quantidade de plataformas de extração de petróleo e gás em todo o planeta, ocorrendo oito grandes derrames de petróleo nas últimas décadas, realçando a importância de gerenciar tais catástrofes da melhor forma possível para minimizar seus efeitos nocivos (OBER, 2010; FEARS, 2018; NOAA).

O maior desses acidentes aconteceu em 20 de abril de 2010, onde o rompimento de um duto ligado à plataforma semi-submersível Deepwater Horizon causou o maior derramamento acidental de óleo em regiões marinhas dos Estados Unidos, gerando um grande desastre humano, econômico e ambiental, que atingiu as águas e regiões costeiras do Golfo do México. Esse vazamento foi estimado em cerca de 5 milhões de barris de petróleo durante 87 dias, ocasionando a morte de onze membros da tripulação, vários homens gravemente feridos, cerca de 40 bilhões de dólares utilizados apenas para despesas diretamente relacionadas ao acidente, danos à saúde humana local e o maior desastre ambiental da região (CRONE; TOLSTOY, 2010; BP, 2011). Além do desastre causado pelo rompimento da plataforma Deepwater Horizon, foi divulgada recentemente a existência de um vazamento crônico responsável pelo derramamento de milhões de barris de petróleo que está ocorrendo nos últimos 14 anos na região do Golfo do México, podendo até superar o vazamento Deepwater Horizon em volume de óleo liberado nas águas dessa região (FEARS, 2018).

O derramamento de petróleo causa imediatamente uma grave ameaça a um ecossistema marinho rico e produtivo. Os organismos expostos ao óleo podem ser afetados diretamente por inalação, absorção, ingestão, filtração e incrustação. Os animais que respiram na superfície podem inalar produtos químicos que causam problemas respiratórios como inflamação, irritação, enfisema ou pneumonia. As aves são altamente vulneráveis a ter suas penas impregnadas por óleo, reduzindo a sua capacidade de regular adequadamente a temperatura do corpo e podendo inibir a capacidade de caminhar, voar, nadar e comer (OBER, 2010). Dessa mesma forma, o petróleo que recobre as plantas pode reduzir sua capacidade de transpirar e realizar a fotossíntese (BAKER, 1970). Além disso, a lubrificação dos substratos rochosos ou arenosos pode sufocar os muitos organismos que vivem presos ou enterrados nessas regiões.

Através da ingestão, os animais de vários níveis da cadeia alimentar podem consumir o óleo enquanto se alimentam de outros organismos impregnados com petróleo, podendo causar irritação gastrointestinal, úlceras, sangramento, diarreia e complicações digestivas. Essas complicações podem prejudicar a capacidade dos animais de digerir e absorver alimentos, o que, em última instância, leva à redução da saúde e da aptidão física. Os organismos filtradores – incluindo as ascídias – podem absorver pequenas partículas de óleo suspensas na coluna de água, prejudicando não apenas a eles mesmos, mas também aos muitos outros organismos da cadeia alimentar que sofrem diretamente com a bioacumulação de substâncias tóxicas ou escassez desses recursos alimentares (OBER, 2010). Portanto, é evidente o impacto causado em todo o ecossistema, sendo esse desastre uma situação

altamente visível de poluição, levando à grande clamor da opinião pública e implicando em notável preocupação ambiental.

As atividades humanas no Golfo do México envolvem não apenas a produção de óleo e gás, mas também a pesca, turismo e a própria ocupação da zona costeira, com impactos no geral desconhecidos sobre a biota marinha. Tais impactos podem gerar modificações importantes na composição faunística, incluindo grupos bênticos importantes, como o das ascídias.

Diante do exposto, são necessários mais estudos com as ascídias do Golfo do México com o objetivo de avaliar as possíveis modificações devido aos acidentes envolvendo petróleo na região. Dessa forma, o objetivo desse trabalho é caracterizar a comunidade de ascídias do leste do Golfo do México coletadas durante os cruzeiros “Hourglass” e após o acidente de vazamento da plataforma Deepwater Horizon. Além disso, proporcionar um maior conhecimento das ascídias provenientes do Golfo do México, visto que continuamente essa região apresenta registros de espécies novas para essa classe de animais.

2. OBJETIVOS

2.1 – Geral

Caracterizar a assembleia de ascídias do Golfo do México a partir de coletas realizadas em dois períodos distintos, identificando possíveis mudanças ocorridas na composição específica.

2.2 – Específicos

- Identificar e descrever 38 amostras provenientes dos cruzeiros “Hourglass” (1965-1967) e 204 ascídias adquiridas durante o projeto de monitoramento do acidente de vazamento da plataforma Deepwater Horizon (2012);
- Avaliar o registro das ascídias no Golfo do México em escala temporal;
- Elaborar chaves de identificação de ascídias do Golfo do México.

CAPÍTULO 1 – Ascídias da região leste do Golfo do México

RESUMO

As ascídias são interessantes bioindicadores para o monitoramento de perturbações ambientais, especialmente devido ao hábito de vida sésil durante a fase adulta. Atualmente o Golfo do México abriga a maior quantidade de plataformas de extração de petróleo e gás em todo o planeta, ocorrendo oito grandes derrames de óleo nas últimas décadas, ressaltando a importância de gerenciar tais catástrofes da forma mais adequada para minimizar seus efeitos nocivos. O mais recente desses acidentes aconteceu em 20 de abril de 2010, onde o rompimento de um duto ligado à plataforma semi-submersível Deepwater Horizon causou o maior derramamento acidental de óleo em regiões marinhas dos Estados Unidos. Foram realizadas coletas de ascídias em maio de 2012 ao largo da costa oeste da Flórida (E.U.A.), que representou, portanto, parte do projeto de monitoramento do acidente do vazamento Deepwater Horizon. Através da análise das ascídias coletadas durante esse monitoramento e também por meio da verificação de parte dos espécimes adquiridos na década de 1960 durante os cruzeiros “Hourglass”, foram examinadas 242 amostras pertencentes às três ordens da classe Ascidiacea que foram distribuídos em 11 famílias, sendo possível identificar 56 espécies que compõem a fauna de ascídias do Golfo do México. Diante desse resultado, podemos observar que os organismos catalogados no presente trabalho representaram 38% das ascídias já registradas para área de estudo. Além disso, foram identificadas 16 espécies inéditas para o Golfo do México, representando cerca de 29% das ascídias aqui catalogadas, sendo elas: *Ascidia* aff. *corallicola*, *Ascidia* cf. *munda*, *Ascidia xamaycana*, *Ascidia* sp., *Clavelina* sp., *Exostoma* sp., *Aplidium* sp., *Lissoclinum perforatum*, *Didemnum galacteum*, *Didemnum* sp. 1, *Didemnum* sp. 2, *Didemnum* sp. 3, *Trididemnum* sp. 1, *Trididemnum* sp. 2, *Molgula* sp. e *Metandrocarpa sterreri*. Demonstrando, portanto, que apesar dos diversos trabalhos já realizados na região ainda é possível observar novos registros e possíveis novas espécies na área de estudo.

Palavras-chave: Ascidiacea. Petróleo. Deepwater Horizon.

CHAPTER 1 – Ascidiaceans from the eastern Gulf of Mexico

ABSTRACT

Ascidiaceans are interesting bioindicators for the monitoring of environmental disturbances, especially due to the sessile life habit during the adult phase. Currently, the Gulf of Mexico is home to the largest number of oil and gas extraction platforms in the world, with eight major oil spills occurring in the last decades, emphasizing the importance of managing such disasters in the most appropriate way to minimize their harmful effects. The most recent of these accidents occurred on April 20, 2010, where a ruptured duct connected to the Deepwater Horizon semi-submersible rig caused the largest accidental oil spill in US marine regions. Collection of ascidiaceans was carried out in May 2012 off the west coast of Florida (U.S.A.), which was therefore part of the Deepwater Horizon leakage monitoring project. Through the analysis of ascidiaceans collected during this monitoring and also through the verification of part of the specimens acquired in the 1960s during the hourglass cruises, 242 samples belonging to the three orders of the Ascidiaceae class were examined and distributed in 11 families to identify 56 species that make up the fauna of ascidiaceans of the Gulf of Mexico. Considering this result, we can observe that the organisms cataloged in the present study represented 38% of the ascidiaceans already registered for the study area. In addition, 16 species unpublished to the Gulf of Mexico were identified, representing about 29% of the ascidiaceans listed here, being: *Ascidia* aff. *corallicola*, *Ascidia* cf. *munda*, *Ascidia xamaycana*, *Ascidia* sp., *Clavelina* sp., *Exostoma* sp., *Aplidium* sp., *Lissoclinum perforatum*, *Didemnum galacteum*, *Didemnum* sp. 1, *Didemnum* sp. 2, *Didemnum* sp. 3, *Trididemnum* sp. 1, *Trididemnum* sp. 2, *Molgula* sp. and *Metandrocarpa sterreri*. Demonstrating, therefore, that despite the many works already done in the region it is still possible to observe new records and possible new species in the study area.

Keywords: Ascidiaceae. Petroleum. Deepwater Horizon.

CAPÍTULO 1 – Ascídias da região leste do Golfo do México

1. INTRODUÇÃO

As ascídias do Golfo do México foram inventariadas através de diversos estudos e registros em museus de história natural, oferecendo uma listagem de 111 espécies pertencentes às três ordens da classe Ascidiacea, incluídos em quinze famílias (Asciidae, Corellidae, Perophoridae, Stomozoidae, Polycitoridae, Euherdmanidae, Polyclinidae, Holozoidae, Didemnidae, Clavelinidae, Diazonidae, Cionidae, Molgulidae, Pyuridae e Styelidae) e 42 gêneros (*Ascidia*, *Phallusia*, *Corella*, *Rhodosoma*, *Ecteinascidia*, *Perophora*, *Stomozoa*, *Cystodytes*, *Eudistoma*, *Euherdmania*, *Aplidium*, *Polyclinum*, *Synoicum*, *Distaplia*, *Didemnum*, *Diplosoma*, *Lissoclinum*, *Polysyncrator*, *Trididemnum*, *Clavelina*, *Rhopalaea*, *Araneum*, *Pseudodiazona*, *Ciona*, *Bostrichobranchus*, *Eugyra*, *Minipera*, *Molgula*, *Oligotrema*, *Boltenia*, *Herdmania*, *Microcosmus*, *Pyura*, *Bathystyeloides*, *Botrylloides*, *Botryllus*, *Dicarpa*, *Eusynstyela*, *Polyandrocarpa*, *Polycarpa*, *Styela* e *Symplegma*) (PALOMINO-ALVAREZ, 2017).

A avaliação dos recursos naturais de uma região é essencial para que se tenha o seu uso sustentável. O Golfo do México vem sofrendo fortes impactos antrópicos nas últimas décadas, tendo como um dos maiores incidentes o derramamento de óleo em abril de 2010, sendo o vazamento do poço avaliado pelo governo americano aproximadamente de 4,9 milhões de barris de petróleo e conhecido mundialmente como acidente Deepwater Horizon (JOEL; BOURNE, 2010).

Nas últimas décadas, poucos estudos foram realizados nessa região. Como exemplo, o levantamento das ascídias ocorreu apenas na região sul do Golfo do México (PALOMINO-ALVAREZ, 2017; PALOMINO-ALVAREZ; ROCHA; SIMÕES, 2019), área pouco conhecida para essa classe de animais e não tão antropizada como a costa dos Estados Unidos. Ao longo da costa oeste da Flórida não houve nenhum estudo faunístico recente para as ascídias, sendo essa região reconhecida por apresentar a maioria dos registros de ascídias no Golfo do México desde a década de 1950 e, portanto, área indicada para monitoramentos em estudos atuais e comparações entre os resultados obtidos (VAN NAME, 1954).

Diante disso, o objetivo principal desse capítulo foi caracterizar a comunidade de ascídias do Golfo do México coletadas na costa oeste da Flórida em 2012, após o acidente da Deepwater Horizon. Além disso, foram estudados espécimes coletados no Golfo do México

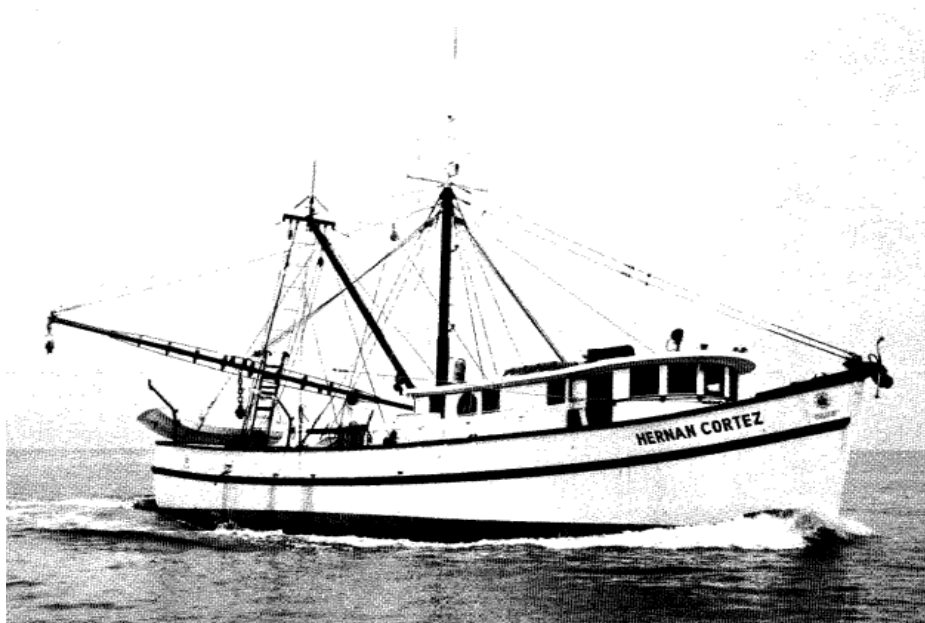
durante a década de 1960 através dos cruzeiros “Hourglass”, de forma a gerar uma base comparativa para a lista faunística.

2. METODOLOGIA

2.1. Cruzeiros “Hourglass”

Os cruzeiros “Hourglass”, conduzidos pelo Laboratório de Pesquisa Marinha da Diretoria de Conservação da Flórida, buscavam informações biológicas e ecológicas detalhadas dos organismos marinhos da região, sendo responsáveis pela coleta de 38 espécimes de ascídias analisadas durante esse trabalho. Nessa expedição foi utilizado o navio de pesquisa Hernan Cortez (FIGURA 1) para coletas mensais de animais e também de variáveis físico-químicas entre o período de agosto de 1965 e novembro de 1967 ao largo da Baía de Tampa e Fort Myers, na Flórida (E.U.A.). Além dessas amostragens, também existiram coletas suplementares em alguns anos da década de 1960, entre eles no ano de 1969.

Figura 1 – Navio R/V Hernan Cortez utilizado durante os cruzeiros “Hourglass”.



Fonte: Joyce e Williams (1969).

O plano de amostragens seguiu um desenho semelhante a uma ampulheta (de onde vem o nome “hourglass”, FIGURA 2), porém os organismos bentônicos foram coletados apenas nos pontos A, B, C, D, E, I, J, K, L e M. Esses locais foram estabelecidos por possuírem profundidades semelhantes em diferentes latitudes e estações de latitude semelhante, porém em diferentes profundidades (TABELA 1), favorecendo assim uma possível comparação entre eles.

Figura 2 – Plano de amostragem dos cruzeiros “Hourglass”.

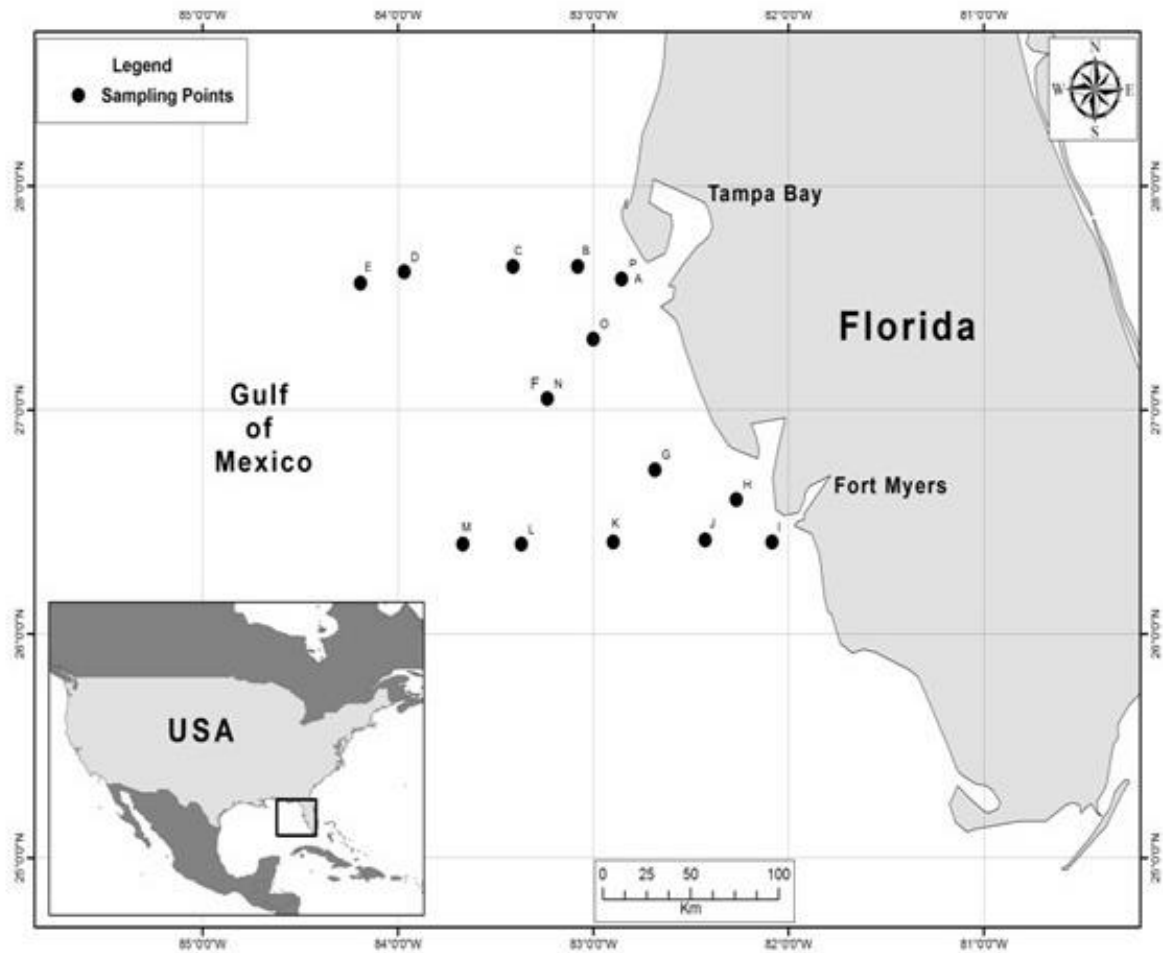


Tabela 1 – Localização das estações de coleta dos organismos bentônicos durante os cruzeiros “Hourglass”.

Estação	Latitude	Longitude	Profundidade estabelecida Metros
A	27°35'N	082°50'W	6,1
B	27°37'N	083°07'W	18,3
C	27°37'N	083°28'W	36,6
D	27°37'N	083°58'W	54,9
E	27°37'N	084°13'W	73,2
I	26°24'N	082°06'W	6,1
J	26°24'N	082°28'W	18,3
K	26°24'N	082°58'W	36,6
L	26°24'N	083°22'W	54,9
M	26°24'N	083°43'W	73,2

Os pontos de coleta possuíam as seguintes características:

A e I

Localizados ao lado da Baía de Tampa e a oeste da Baía de San Carlos, sendo fortemente influenciadas por sistemas estuarinos. Consequentemente, espécies estuarinas são comuns nessas estações. O fundo é de areia de quartzo e fragmentos de conchas, com uma fina camada de lodo. O substrato rígido é restrito a conchas de moluscos vivos e mortos, oferecendo área de fixação insuficiente para algumas esponjas, hidróides e cracas.

B e J

Afloramentos de calcário caracterizam essas estações, às vezes chegando a três metros acima do fundo. Esponjas, alcionários, corais duros e algas são abundantes, formando uma típica comunidade recifal do golfo. Áreas planas com conchas e areia de quartzo entre os afloramentos calcários são muitas vezes cobertas por algas marinhas.

C e K

Estas foram as mais profundas estações examinadas por mergulhadores. Afloramentos de calcário estão presentes, mas em menores tamanhos que aqueles encontrados nas estações B e J. Alga parda foi sempre muito abundante e cobriu toda a região. As áreas de calcário são separadas por seções relativamente extensas de fundo plano composto por fragmentos de conchas e outras partículas derivadas de cálcio orgânico. Toda a área é coberta por uma espessa camada de calcário branco. Embora não tendo sido observadas durante os mergulhos, algas calcárias também ocorrem nestas estações.

D e L

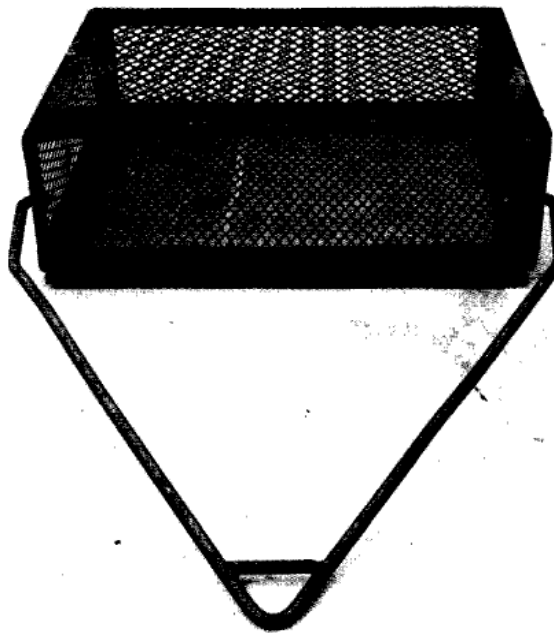
Nenhum mergulho foi realizado nas estações, mas leituras do eco-batímetro e operações com diferentes equipamentos revelaram um fundo geralmente liso com poucas esponjas. A maioria das espécies bentônicas são briozoários proeminentes e pequenas esponjas. O fundo, tal como determinado a partir de amostras de dragagem, é composto principalmente de esmagado concha e lodo castanho. Tecas de foraminíferos são abundantes em ambas as estações.

E e M

Estes pontos são semelhantes às estações D e L. O fundo é caracterizado por briozoários, algas calcárias, tecas de foraminíferos, pequenas esponjas e alcionários. O substrato é composto por fragmentos de conchas, briozoários mortos e partículas de algas calcárias.

Para a coleta dos organismos bentônicos, entre eles as ascídias, foi utilizada uma draga de aço em formato de caixa apresentando as seguintes medidas: 13 cm de altura, 36 cm de largura e 30 cm de profundidade (FIGURA 3). Em cada amostragem, o equipamento foi arrastado no substrato durante 15 minutos, obtendo registros locais do período e data de coleta, profundidade, temperatura e salinidade de fundo e superfície, direção do vento, transparência da água, condição da água e condição temporal.

Figura 3 – Draga de aço utilizada para a coleta de organismos bentônicos durante os cruzeiros “Hourglass”.



Fonte: Joyce e Williams (1969).

As amostras foram etiquetadas com o número de identificação e o ano de coleta, sendo posteriormente fixadas em formalina a 10% e armazenadas em recipientes de polietileno no navio. Quando ocorreram grandes capturas de determinadas espécies coloniais, uma parte representativa foi mantida e o restante medido e descartado.

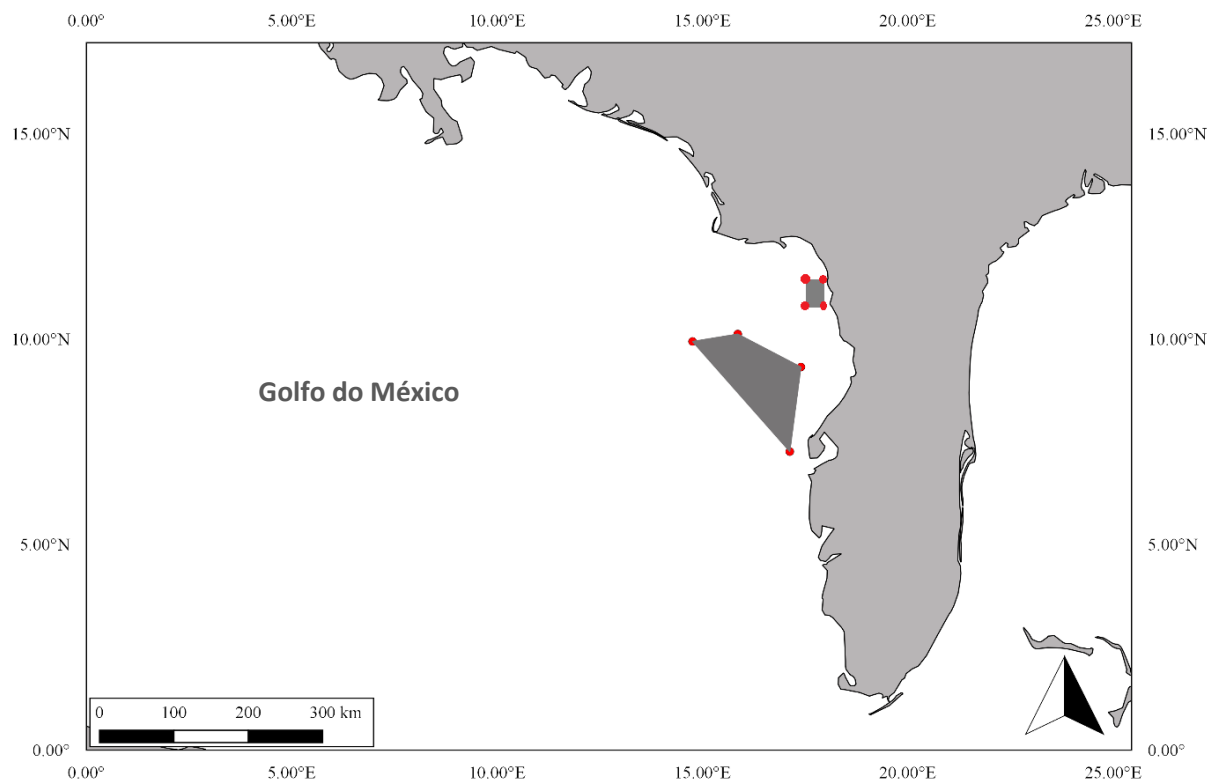
Todos os organismos coletados foram mantidos em formalina por pelo menos 24 horas para fixação. Esta solução foi então descartada, e as amostras de invertebrados foram lavadas e acondicionadas em água doce por 24 horas, sendo novamente lavadas e então colocadas em álcool isopropílico a 40%, com o objetivo de facilitar o exame das amostras e preservar bem o material. Finalmente as amostras foram guardadas em etanol a 70% e mantidas neste meio até o estudo. Estas e outras informações foram obtidas do volume publicado por Joyce e Williams (1969).

As espécies coloniais de ascídias foram emprestadas ao falecido Professor Dr. Sérgio de Almeida Rodrigues, do Departamento de Ecologia Geral - USP, e estão atualmente mantidas no Laboratório de Invertebrados Marinhos do Ceará – UFC, com um total de 116 espécimes, parte das ascídias já havia sido identificada por Fortaleza (2013), sendo 38 lotes identificados e descritos no presente trabalho. Futuramente os espécimes deverão ser todos depositados no Florida Museum of Natural History.

2.2. Projeto de monitoramento do acidente da plataforma Deepwater Horizon

O projeto de monitoramento do acidente de vazamento da plataforma Deepwater Horizon foi conduzido pela Universidade da Flórida, sendo as coletas de ascídias realizadas pelo Prof. Tito Monteiro da Cruz Lotufo entre os dias 22 e 31 de maio de 2012 ao largo da costa oeste da Flórida (E.U.A.) (FIGURA 4).

Figura 4 – Área de amostragem da coleta de ascídias na Flórida (E.U.A.).



A amostragem foi obtida a bordo do navio R/V Bellows, do Instituto Oceanográfico da Flórida (FIGURA 5), e da lancha da Universidade da Flórida principalmente através de mergulho autônomo, entre 1 e 30 m de profundidade, mas também

com pegadores de fundo alcançando 104 m. As ascídias encontradas durante o mergulho foram coletadas com auxílio de espátulas ou quando necessário mantidas presas ao substrato, para evitar danos ao material. Em seguida, as amostras foram levadas para a embarcação de apoio e acondicionadas em recipientes plásticos. Ainda em campo, o material foi mantido em água do mar com anestésico (tricaína) durante aproximadamente uma hora, sendo em seguida fixado em formalina a 10% e finalmente transferido para etanol a 70% poucos meses depois. As amostras foram tombadas na coleção do Museu de História Natural da Flórida, sendo etiquetadas individualmente com informações relativas ao tipo de fundo, coordenadas geográficas, profundidade e data da coleta. Vale ressaltar que foi realizado o registro fotográfico e separação de tecido de cada amostra em etanol 95% para análise molecular.

Figura 5 – Navio R/V Bellows utilizado durante a coleta de ascídias na Flórida (E.U.A.).



Foram analisadas, identificadas e descritas 204 amostras de ascídias adquiridas através do plano de monitoramento do acidente da plataforma Deepwater Horizon, sendo esse material coletado a bordo do navio R/V Bellows e da lancha da Universidade da Flórida. Vale ressaltar que todo esse material foi emprestado ao Prof. Tito Monteiro da Cruz Lotufo (Instituto Oceanográfico - USP), sendo mantido no Laboratório de Invertebrados Marinhos – UFC.

2.3. Dissecção

A análise morfológica das ascídias foi realizada a partir dos procedimentos usuais, tais como foi descrita por Monniot e Monniot (1972) e Rodrigues, Rocha e Lotufo (1998). Vale ressaltar que também realizamos aqui um breve resumo dos procedimentos necessários para a análise das ascídias solitárias e coloniais.

- *Ascídia solitária*

Foram observadas todas as características externas da ascídia, sendo posteriormente retirada a túnica através de um corte realizado inicialmente na borda do sifão branquial em direção ao sifão atrial com o uso de tesoura de pontas grossas. Durante o processo de abertura do animal, foi necessário o afastado entre a túnica e o manto juntamente com as vísceras da ascídia com o auxílio de pinças, para que não ocorresse o rompimento dessas estruturas essenciais na identificação.

Após esse procedimento, realizamos a abertura da parede do corpo que ocorreu através do mesmo processo descrito anteriormente, no entanto, dessa vez o corte foi feito com o auxílio de tesoura de pontas finas e apenas em aproximadamente metade da faringe do animal. Em seguida, para que fosse possível analisar o material em microscópio estereoscópio, a faringe foi colocada em uma placa de Petri com parafina para melhor fixação dos alfinetes e acrescentada água para que não acontecesse o ressecamento da amostra. Além disso, os animais foram corados com Hematoxilina de Harris, permitindo assim uma melhor visualização dos caracteres internos desses organismos.

- *Ascídia colonial*

Foram observadas todas as características externas da colônia, sendo posteriormente realizada a retirada dos zooides da túnica. Em ascídia colonial que apresenta maior facilidade na separação visual entre os zooides foi necessária apenas a retirada do zooide da túnica com o auxílio de pinças de pontas finas (ex: gênero *Clavelina*). Esses zooides foram dissecados em uma placa de Petri com água, sendo realizada a observação dos caracteres internos em microscópio estereoscópio.

Em ascídias que apresentam zooides com alto grau de associação, foram realizados cortes transversais na colônia com auxílio de bisturi para observar os caracteres internos da colônia. Posteriormente, foi feita a separação de vários zooides da túnica com o auxílio de duas pinças de pontas finas, sendo colocados em uma placa de Petri com água para realizar a dissecação e observação de suas estruturas internas em microscópio estereoscópio.

Uma grande parte das ascídias coloniais pertencentes à família Didemnidae apresenta espículas calcárias distribuídas na túnica, dificultando, portanto, a visualização e retirada dos zooides. Diante disso, para que essas estruturas calcárias não impedissem a análise do material, foi necessária a imersão de cortes finos da colônia em solução aquosa saturada de ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) por cerca de 24 horas. Essa substância age como quelante de íons cálcio, facilitando posteriormente a retirada dos zooides. Após o desaparecimento das espículas, os cortes imersos em EDTA foram transferidos para uma placa de Petri com água, sendo realizada a retirada dos zooides como descrito anteriormente e feita a dissecação e análise de suas estruturas internas em microscópio estereoscópio.

Vale ressaltar que uma tesoura para microcirurgia foi utilizada em procedimentos com pequenas estruturas, tais como faringe e estômago de zooides. Além disso, o corante Hematoxilina de Harris foi empregado em organismos com pouco contraste e glicerina para que fosse diminuída a opacidade dos zooides.

As espículas calcárias observadas na família Didemnidae foram analisadas por imagens obtidas através de microscopia eletrônica de varredura (MEV) na Central Analítica da Universidade Federal do Ceará. As amostras das estruturas calcárias foram preparadas por meio da incineração de um pequeno pedaço da colônia com auxílio de maçarico portátil, para que fosse retirada a parte orgânica do animal. Os resíduos da incineração foram lavados em uma pequena quantidade de etanol, e, em seguida, depositados em fita adesiva de carbono dupla face aderida a *stubs*. Essas amostras foram metalizadas com partículas de ouro (20 nm), sendo posteriormente fotografadas.

2.4. Identificação

As estruturas externas e internas das colônias, zooides e larvas foram observadas e descritas para realizar a comparação com a literatura pertinente. Após a análise de cada espécime, foi utilizada a chave de identificação das famílias e gêneros para as ascídias do Atlântico (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), em seguida, foram realizadas comparações com a literatura existente e a aplicação da chave de identificação para as espécies de ascídias do Golfo do México proposta no segundo capítulo desse trabalho. Foi feito o registro fotográfico de parte dos exemplares em laboratório, assim como a ilustração de alguns dos animais.

2.5. Lista de sinônimos

As listas sinonímicas apresentadas são incompletas, indicando no caso as fontes onde se poderá obter um rol completo e adicionando à lista trabalhos não incluídos nas referências indicadas. Apenas os trabalhos que continham descrições das espécies referidas foram incluídos, com exceção de monografias de graduação, dissertações ou teses.

3. RESULTADOS

A partir dos 242 lotes analisados foram observados espécimes pertencentes às três ordens da classe Ascidiacea, incluídos em 11 famílias (Ascidiidae, Perophoridae, Stomozoidae, Clavelinidae, Polycitoridae, Polyclinidae, Holozoidae, Diazonidae, Didemnidae, Pyuridae e Styelidae) e 25 gêneros (*Ascidia*, *Ecteinascidia*, *Stomozoa*, *Clavelina*, *Eudistoma*, *Exostoma*, *Cystodytes*, *Aplidium*, *Synoicum*, *Distaplia*, *Rhopalaea*, *Diplosoma*, *Lissoclinum*, *Polysyncraton*, *Didemnum*, *Trididemnum*, *Polycarpa*, *Molgula*, *Pyura*, *Styela*, *Metandrocarpa*, *Eusynstyela*, *Botryllus*, *Botrylloides*, *Symplegma*), sendo possível identificar 56 diferentes espécies que compõem a fauna de ascídias do Golfo do México. A seguir é apresentada a tabela com todas as espécies encontradas (TABELA 2), as descrições do material analisado, desenhos e comentários relativos a cada espécie.

Tabela 2 – Lista das espécies de ascídias do Golfo do México encontradas através dos cruzeiros “Hourglass” e durante o projeto de monitoramento do acidente do vazamento do Deepwater Horizon.

ORDEM	FAMÍLIA	GÊNERO	ESPÉCIE	Nº DE LOTES		
Phlebobranchia	Ascidiidae	<i>Ascidia</i>	<i>Ascidia</i> aff. <i>corallicola</i> Bonnet e Rocha, 2011	01		
			<i>Ascidia curvata</i> (Traustedt, 1882)	01		
			<i>Ascidia</i> cf. <i>munda</i> Sluiter, 1898	01		
			<i>Ascidia xamaycana</i> Millar & Goodbody, 1974	01		
			<i>Ascidia</i> sp.	01		
			<i>Ecteinascidia turbinata</i> Herdman, 1880	01		
Aplousobranchia	Stomozoidae	<i>Stomozoa</i>	<i>Stomozoa gigantea</i> (Van Name, 1921)	06		
	Clavelinidae	<i>Clavelina</i>	<i>Clavelina oblonga</i> Herdman, 1880	04		
			<i>Clavelina picta</i> (Verrill, 1900)	06		
			<i>Clavelina</i> sp.	04		
			Polycitoridae	<i>Eudistoma</i>	<i>Eudistoma recifense</i> Millar, 1977	02
				<i>Eudistoma hepaticum</i> (Van Name, 1921)	02	
				<i>Eudistoma olivaceum</i> (Van Name, 1902)	01	
				<i>Exostoma</i>	<i>Exostoma</i> sp.	08
				<i>Cystodytes</i>	<i>Cystodytes</i> sp.	14
	Polyclinidae	<i>Aplidium</i>	<i>Aplidium ruzickai</i> Sanamyan & Gleason 2009	05		
			<i>Aplidium stellatum</i> (Verrill, 1871)	04		
			<i>Aplidium</i> sp.	01		
	Holozoidae	<i>Synoicum</i>	<i>Synoicum</i> cf. <i>pulmonaria</i> (Ellis e Solander, 1786)	04		
			<i>Distaplia</i>	<i>Distaplia bermudensis</i> Van Name, 1902	06	
			<i>Distaplia stylifera</i> (Kowalevsky, 1874)	02		
	Diazonidae	<i>Rhopalaea</i>	<i>Rhopalaea abdominalis</i> (Sluiter, 1898)	03		
	Didemnidae	<i>Diplosoma</i>	<i>Diplosoma listerianum</i> (Milne Edwards, 1841)	05		
			<i>Lissoclinum</i>	<i>Lissoclinum perforatum</i> (Giard, 1872)	02	
				<i>Lissoclinum verrilli</i> (Van Name, 1902)	05	
			<i>Polysyncraton</i>	<i>Polysyncraton amethyestum</i> Van Name, 1902	02	
		<i>Didemnum</i>	<i>Didemnum</i> cf. <i>cineraceum</i> (Sluiter, 1898)	07		
			<i>Didemnum conchyliatum</i> (Sluiter, 1898)	08		
		<i>Didemnum duplicatum</i> (Monniot, 1983)	12			
		<i>Didemnum galacteum</i> Lotufo & Dias, 2007	01			

			<i>Didemnum granulatum</i> Tokioka, 1954	07
			<i>Didemnum halimeda</i> (Monniot, 1983)	06
			<i>Didemnum inauratum</i> (Monniot, 1983)	05
			<i>Didemnum lutarium</i> Van Name, 1910	02
			<i>Didemnum perlucidum</i> (Monniot, 1983)	02
			<i>Didemnum</i> sp. 1	02
			<i>Didemnum</i> sp. 2	02
			<i>Didemnum</i> sp. 3	02
		<i>Trididemnum</i>	<i>Trididemnum orbiculatum</i> (Van Name, 1902)	02
			<i>Trididemnum savignii</i> (Herdman, 1886)	09
			<i>Trididemnum</i> sp. 1	01
			<i>Trididemnum</i> sp. 2	01
Stolidobranchia	Pyuridae	<i>Polycarpa</i>	<i>Polycarpa spongiabilis</i> Traustedt, 1883	11
			<i>Polycarpa aurita</i> (Sluiter, 1890)	07
		<i>Molgula</i>	<i>Molgula occidentalis</i> Traustedt, 1883	03
			<i>Molgula</i> sp.	03
		<i>Pyura</i>	<i>Pyura</i> cf. <i>vittata</i> (Stimpson, 1852)	09
	Styelidae	<i>Styela</i>	<i>Styela plicata</i> (Lesueur, 1823)	06
		<i>Metandrocarpa</i>	<i>Metandrocarpa sterreri</i> Monniot, 1972	01
		<i>Eusynstyela</i>	<i>Eusynstyela gravei</i> (Van Name, 1931)	03
			<i>Eusynstyela floridana</i> (Van Name, 1921)	10
			<i>Eusynstyela tincta</i> (Van Name, 1902)	05
		<i>Botryllus</i>	<i>Botryllus</i> cf. <i>planus</i> (Van Name, 1902)	01
		<i>Botrylloides</i>	<i>Botrylloides niger</i> Herdman, 1886	07
			<i>Botrylloides giganteus</i> (Pérès, 1949)	03
		<i>Symplegma</i>	<i>Symplegma viride</i> Herdman, 1886	12
TOTAL				242

Ordem PHLEBOBRANCHIA Lahille, 1886
Família ASCIDIIDAE Herdman, 1882
Gênero *Ascidia* Linnaeus, 1767

***Ascidia* aff. *corallicola* Bonnet e Rocha, 2011**

Ascidia corallicola: Bonnet e Rocha, 2011: 10.

Material examinado: [BFLA-3087] 1 ind.; EUA, Flórida.

Morfologia externa: Animal solitário, apresentando túnica translúcida com espessura variando entre 1-4 mm. Ascídia lateralmente comprimida e presa ao substrato pelo lado esquerdo do corpo, apresentando formato alongado e medindo 4,0 cm de altura, 2,0 cm de maior largura e 0,7 cm de menor largura. Incrustações ausentes. Abertura dos sifões pouco evidentes.

Anatomia: Parede do corpo com coloração amarronzada após fixação. Musculatura do lado direito em várias direções. Sifões sem ocelos visíveis, apresentando 8 lobos arredondados sem qualquer projeção. Espécime com 30 tentáculos orais medindo até 2,0 mm de comprimento. Projeções presentes no anel ciliar. Papilas presentes na área pré-faríngea. Papilas presentes no lado direito da parede da lâmina dorsal, próximo à abertura do esôfago. Tubérculo dorsal

pouco evidente e reto. Lâmina dorsal contínua. Faringe lisa, apresentando quatro fendas por malha. Papilas primárias trilobadas com até 0,03 mm de comprimento. Trato digestório ocupa mais que metade do lado esquerdo do animal. Esôfago com cerca de metade do comprimento total do estômago. Estômago alongado com 10 pregas contínuas. Dilatação do reto presente. Gônadas bem desenvolvidas localizadas no interior da alça intestinal primária.

Distribuição mundial: Panamá (BONNET; ROCHA, 2011) e Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (Presente trabalho).

Comentários: *Ascidia corallicola* foi recentemente descrita para a região do Panamá (BONNET; ROCHA, 2011). Apesar da grande semelhança taxonômica dessa espécie com o exemplar aqui analisado, verificamos uma diferença no número de tentáculos orais e na quantidade de fendas por malha, sendo, portanto, necessária uma comparação mais aprofundada entre os espécimes.

***Ascidia curvata* (Traustedt, 1882)**

Phallusia curvata: Traustedt, 1882: 281 *apud* Van Name, 1945: 186. Van Name, 1921: 389.

Ascidia curvata: Van Name, 1945: 186 (e sinonímia). Millar, 1962b: 70. Monniot, 1972a: 945. Monniot, 1983c: 65. Goodbody, 1984b: 35. Rocha e Nasser, 1998: 637. Goodbody, 2000: 316. Lotufo, 2002: 108. Goodbody, 2003: 468. Collin *et al.*, 2005: 699. Bonnet e Rocha, 2011: 13.

Material examinado: [BFLA-3087] 1 ind.; EUA, Flórida.

Morfologia externa: Animal solitário, apresentando túnica levemente amarelada após fixação, sendo bastante fina (1-2 mm de espessura) e translúcida. Corpo lateralmente comprimido e preso ao substrato pelo lado esquerdo do corpo, apresentando formato alongado e medindo 2,7 cm de altura, 1,8 cm de maior largura e 0,5 cm de menor largura. Incrustações ausentes. Abertura dos sífões pouco evidentes.

Anatomia: Parede do corpo com coloração amarelada após fixação. Musculatura do lado direito em várias direções. Sífões sem ocelos visíveis, apresentando 8 lobos arredondados sem qualquer projeção. Cerca de 90 tentáculos orais com até 1,8 mm de comprimento. Sem projeções no anel ciliar. Sem papilas na área entre os tentáculos orais e anel ciliado. Papilas ausentes no lado direito da parede dorsal da lâmina dorsal, próximo à abertura do esôfago. Tubérculo dorsal pouco evidente e reto. Lâmina dorsal contínua. Faringe lisa, apresentando cinco ou seis fendas por malha. Papilas primárias simples com cerca de 0,04 mm de

comprimento. Trato digestório ocupa mais que metade do lado esquerdo do animal. Esôfago com cerca de metade do comprimento total do estômago. Estômago alongado com 12 pregas contínuas. Dilatação do reto ausente. Abertura anal lisa. Gônadas bem desenvolvidas localizadas no interior da alça intestinal primária e secundária.

Distribuição mundial: Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (VAN NAME, 1945; LOTUFO, 2002; Presente trabalho), Bermudas (BERRILL, 1932; MONNIOT, 1972a), Cuba (ZANUY, 1990; ZANUY; CARBALLO, 2001), Jamaica (GOODBODY, 1993; 2003), Belize (GOODBODY, 2000), Guadalupe (MONNIOT, 1983c; MONNIOT; MONNIOT, 1985), Panamá (BONNET; ROCHA, 2011; COLLIN *et al.*, 2005), Aruba (MILLAR, 1962b), Curaçao (GOODBODY, 1984b), Bonaire (MILLAR, 1962b; GOODBODY, 1984b), Brasil (Pernambuco até Paraná) (ROCHA; NASSER, 1998; LOTUFO, 2002; ROCHA; KREMER, 2005), Porto Rico (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Martinica (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012) e São Tomás (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012).

Comentários: *Ascidia curvata* foi registrada inicialmente em 1945 no Golfo do México (VAN NAME, 1945). No entanto, não houve registro em coletas recentes para a espécie na região, isto, portanto, dá uma especial relevância ao espécime aqui analisado.

***Ascidia cf. munda* Sluiter, 1898**

Ascidia munda: Sluiter, 1898: 5. Kott, 1985: 44 (e sinonímia). Monniot, 1987: 13. Bonnet e Rocha, 2011: 19.

Material examinado: [BFLA-3096] 1 ind.; EUA, Flórida.

Morfologia externa: Animal solitário, apresentando túnica incolor após fixação, espessura variando entre 1-4 mm, sendo translúcida e com muitas reentrâncias superficiais. Corpo lateralmente comprimido e preso ao substrato pelo lado esquerdo do corpo, apresentando formato alongado e medindo 4,3 cm de altura, 2,5 cm de maior largura e 1,0 cm de menor largura. Incrustações ausentes. Abertura dos sifões pouco evidentes.

Anatomia: Parede do corpo com coloração amarelada após fixação. Musculatura do lado direito formada por fibras curtas ao longo de toda a margem. Sifões sem ocelos visíveis, apresentando 7 lobos arredondados com projeções. Animal com 72 tentáculos orais medindo até 3,0 mm de comprimento. Projeções presentes no anel ciliar. Papilas presentes na área entre

os tentáculos orais e anel ciliado. Papilas presentes no lado direito da parede dorsal da lâmina dorsal, próximo à abertura do esôfago. Tubérculo dorsal em forma de U com pontas enroladas para dentro, sendo levemente inclinado para a esquerda. Lâmina dorsal contínua. Faringe lisa, apresentando seis fendas por malha. Papilas primárias trilobadas com até 0,04 mm de comprimento. Trato digestório ocupa mais que metade do lado esquerdo do animal. Esôfago com cerca de metade do comprimento total do estômago. Estômago alongado com 7 pregas contínuas. Dilatação do reto presente. Abertura anal lisa. Gônadas bem desenvolvidas localizadas no interior da alça intestinal primária e secundária.

Distribuição mundial: Austrália (KOTT, 1985), Nova Caledônia (MONNIOT, 1987), Panamá (BONNET; ROCHA, 2011) e Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (Presente trabalho).

Comentários: Através da recente chave de identificação para as espécies de Ascidiidae encontradas no Caribe proposta por Bonnet e Rocha (2011), podemos verificar que o espécime aqui analisado apresenta as principais características taxonômicas semelhantes a *Ascidia* cf. *munda*. No entanto, é necessária uma melhor comparação entre os espécimes para confirmar a identificação proposta.

***Ascidia xamaycana* Millar & Goodbody, 1974**

Figura – 37

Ascidia xamaycana: Millar e Goodbody, 1974: 150.

Material examinado: [BFLA-2174] 7 ind.; EUA, Flórida; Recife com esponjas, 26-28 m; 23.05.2012, col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Animais solitários presos a estruturas calcárias ou uns aos outros através da túnica, formando uma aglomeração de ascídias. Túnica bastante fina (1-2 mm), delicada, translúcida, sendo levemente amarronzada em vida e também após fixação. Corpo lateralmente comprimido e preso ao substrato pelo lado esquerdo do corpo, apresentando formato alongado e medindo entre 1,5-3,0 cm de altura, 0,6-1,4 cm de maior largura e 0,3-0,4 cm de menor largura. Incrustações geralmente presentes apenas no lado direito do animal, onde se encontra a área de fixação do indivíduo no substrato. Abertura dos sifões pouco

evidentes, mas pode ser identificada facilmente, já que a túnica é bastante translúcida, permitindo boa visualização interna do animal.

Anatomia: Sifões com musculatura circular e ocelos não conspícuos. Sifão branquial com 16 lobos bem definidos e triangulares. Sifão atrial com 9 lobos triangulares e localizado em posição central do corpo. Musculatura frágil, formada por aproximadamente 11 fibras oblíquas pouco visíveis que partem do sifão branquial e do início do endóstilo, seguindo para o restante do corpo do animal. Parede do corpo de coloração forte, amarelada e translúcida. Aproximadamente 20 tentáculos orais simples de três diferentes tamanhos e medindo entre 0,13-1,50 mm de comprimento. Tubérculo dorsal com abertura em U curto e pouco visível. Lâmina dorsal contínua. Faringe com 2-3 fendas retas por malha; aproximadamente 100 vasos longitudinais completos; 70 vasos transversais; faringe lisa, papilas intermediárias e vasos parastigmáticos ausentes; papilas branquiais primárias simples, medindo por volta de 0,03 mm. Endóstilo liso em suas margens. Trato digestório pouco volumoso (menos que 1/3 do comprimento e menos que metade da largura do animal). Esôfago curto com aproximadamente 1/5 do comprimento total do estômago. Estômago alongado, ocupando um pouco menos da metade do comprimento total da alça primária intestinal e com cerca de 12-14 pregas longitudinais internas. Intestino sem dilatações ou constrições, com alça primária apenas. Várias vesículas renais presentes, sobrepondo o intestino e com cerca de 4/5 do tamanho do estômago. Abertura anal com margem bilobada. Gônada ausente nos espécimes analisados.

Informações dos espécimes (comprimento total/ variação da espessura da túnica): (1,5 cm/ 0,1-0,2 cm); (2,0 cm/ 0,1-0,2 cm); (2,5 cm/ 0,1-0,2 cm); (3,0 cm/ 0,1-0,2 cm); (2,0 cm/ 0,1-0,2 cm); (2,3 cm/ 0,1-0,2 cm); (2,0 cm/ 0,1-0,2 cm); (2,6 cm/ 0,1-0,2 cm).

Distribuição mundial: Jamaica (MILLAR; GOODBODY, 1974) e Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (Presente trabalho).

Comentários: *Ascidia xamaycana* foi descrita inicialmente para a costa da Jamaica e até o presente momento não havia sido encontrada em outra região, indicando, portanto, que a presença desse exemplar no Golfo do México amplia a distribuição da espécie e representa um novo registro para a área de estudo. Os indivíduos aqui analisados corresponderam perfeitamente à descrição original realizada por Millar e Goodbody (1974), que é bastante

completa. Em virtude dessa comparação, podemos confirmar a identificação da espécie, apesar do distanciamento geográfico entre as áreas de distribuição. Além disso, o presente trabalho complementou a descrição original através de novas características para a espécie em questão, tais como: tamanho dos tentáculos orais, número de vasos longitudinais e transversais, tamanho das papilas branquiais e quantidade de pregas longitudinais internas no estômago.

***Ascidia* sp.**

Figura – 37

Material examinado: [BFLA-2789] 1 ind.; EUA, Flórida; Fundo arenoso, 19 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Animal solitário, apresentando túnica variando entre 1-3 mm de espessura, enegrecida durante vida e transparente após fixação com pouca rugosidade. Ascídia lateralmente comprimida e presa ao substrato pelo lado esquerdo do corpo, apresentando formato alongado e medindo 2,7 cm de altura, 1,9 cm de maior largura e 0,7 cm de menor largura. Incrustações ausentes. Abertura dos sífões pouco evidentes.

Anatomia: Parede do corpo com coloração escurecida após fixação. Musculatura do lado direito em várias direções. Sífões sem ocelos visíveis, apresentando 9 lobos arredondados, sem qualquer projeção. Espécime com 60 tentáculos orais medindo até 3,5 mm de comprimento. Projeções presentes no anel ciliar. Papilas presentes na área entre os tentáculos orais e anel ciliado. Papilas ausentes no lado direito da parede dorsal da lâmina dorsal, próximo à abertura do esôfago. Tubérculo dorsal em forma de U com pontas enroladas para dentro, sendo levemente inclinado para a esquerda. Lâmina dorsal contínua. Faringe lisa, apresentando sete fendas por malha. Papilas primárias trilobadas com até 0,05 mm de comprimento. Trato digestório ocupa mais que metade do lado esquerdo do animal. Esôfago com cerca de metade do comprimento total do estômago. Estômago alongado com 12 pregas contínuas. Dilatação do reto ausente. Abertura anal lisa. Gônadas bem desenvolvidas localizadas no interior da alça intestinal primária e secundária.

Distribuição mundial: Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (Presente trabalho).

Comentários: *Ascidia* sp. assemelha-se morfológicamente a *Ascidia bocatorensis*, espécie recentemente descrita para a região do Panamá (BONNET; ROCHA, 2011). Apesar dessa semelhança, *Ascidia* sp. apresenta projeções no anel ciliar, descartando, portanto, a possibilidade dessa identificação. Podemos confirmar que esse exemplar analisado não representa nenhuma das espécies conhecidas para a região do Golfo do México ou Caribe, ou seja, corresponde a um novo registro para o Golfo do México ou mesmo poderá ser considerado posteriormente uma nova espécie do gênero *Ascidia*.

Gênero *Ecteinascidia* Herdman, 1880

Ecteinascidia turbinata Herdman, 1880

Figura – 37

Ecteinascidia turbinata: Herdman, 1880: 724 *apud* Monniot, 1972a: 940. Van Name, 1902: 338; 1921: 375. Berrill, 1932: 78. Van Name, 1945: 169. Millar, 1956b: 411; 1962b: 69. Costa, 1969d: 290. Monniot, 1972a: 940 (e sinonímia). Millar, 1977: 203; 1978: 104. Monniot, 1983c: 58. Goodbody, 1984b: 33. Lafargue e Wahl, 1986-1987: 394. Monniot e Monniot, 1994: 77. Goodbody, 2000: 316; 2003: 467. Collin *et al.*, 2005: 701.

Material examinado: [BFLA-2795] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo arenoso, 19 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Colônia pequena com apenas 10 zooides agrupados em posição vertical, unidos por um pequeno pedúnculo na região basal. Túnica com consistência gelatinosa, apresentando 0,1 a 0,5 mm de espessura, sendo translúcida e incolor após a fixação. Presença de pouca quantidade de sedimento preso à túnica próximo à região basal. Zooide com túnica apresentando até 1,6 cm de comprimento total.

Anatomia: Corpo com formato alongado, com até 1,1 cm de comprimento total e 4,2 mm de largura. Sifões em posição apical, apresentando seis lobos cada. Sifão branquial com até 1,7 mm de comprimento e sifão atrial com 2,3 mm de comprimento. Ausência de ocelos visíveis nos sifões. Lâmina dorsal lisa e dupla. Faringe lisa com 2-4 fendas longitudinais retas por malha. Vasos parastigmáticos e papilas intermediárias ausentes. Faringe não se prolonga após o estômago. Endóstilo de margem lisa. Estômago oval com quatro pregas helicoidais. Alça intestinal primária aberta, formada pelo estômago e início o intestino. Abertura anal bilobada. Gônadas ausentes.

Distribuição mundial: Bermudas (VAN NAME, 1902; 1921; 1945; BERRILL, 1932; MONNIOT, 1972a; BONNET, 2016), Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (VAN NAME, 1921; 1945; 1954; DALBY; YOUNG, 1992; VASQUEZ; YOUNG, 2000; Presente trabalho), México (Iucatã e Campeche - Golfo do México) (CARBALLO, 2000; PALOMINO-ALVAREZ, 2017; PALOMINO-ALVAREZ; ROCHA; SIMÕES, 2019), Bahamas (VAN NAME, 1945), Jamaica (VAN NAME, 1945; GOODBODY, 1984b; 1993; 2003), Cuba (ZANUY, 1990; ZANUY; CARBALLO, 2001; BONNET, 2016), Guadalupe (MONNIOT, 1983c; GOODBODY, 1984b; MONNIOT; MONNIOT, 1985), São Martinho (MILLAR, 1962b; GOODBODY, 1984b; BONNET, 2015), Santa Cruz (MILLAR, 1962b), São Tomás (VAN NAME, 1945), Belize (GOODBODY, 2000), Panamá (COLLIN *et al.*, 2005; BONNET, 2016), Aruba (GOODBODY, 1984b), Curaçao (GOODBODY, 1984a), Guiana (MILLAR, 1978), Venezuela (ROCHA *et al.*, 2010), Brasil (Amapá até Maranhão, e Bahia) (COSTA, 1969d; MILLAR, 1977; ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Senegal (LAFARGUE; WAHL, 1986-1987), Bonaire (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Mar Vermelho (GAB-ALLA, 2008 *apud* PALOMINO-ALVAREZ, 2017), Mediterrâneo (THESSALOU-LEGAKI *et al.*, 2012 *apud* PALOMINO-ALVAREZ, 2017) e França (HARANT, 1927 *apud* PALOMINO-ALVAREZ, 2017).

Comentários: *Ecteinascidia turbinata* foi relatada nas águas do Golfo do México em vários momentos (VAN NAME, 1945; VAN NAME, 1954; DALBY; YOUNG, 1992; ABBOTT, 1951; CARBALLO, 2000), sendo confirmada a sua existência na região norte e sul da área de estudo nos últimos anos (Presente estudo; PALOMINO-ALVAREZ; ROCHA; SIMÕES, 2019).

Ordem APLOUSOBRANCHIA Lahille, 1886
Família STOMOZOIDAE Kott, 1990
Gênero *Stomozoa* Kott, 1957

***Stomozoa gigantea* (Van Name, 1921)**

Figuras – 6, 38

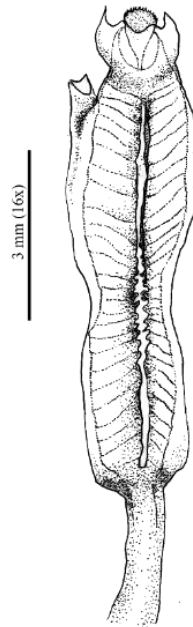
Clavelina gigantea: Van Name, 1921: 358; 1945: 139.

Diazona gigantea: Van Name, 1945: 156. Monniot, 1970: 34 (e sinonímia).

Clavelina roseola: Millar 1955: 183; 1962a: 139.

Stomozoa murrayi: Millar, 1977: 169; 1978: 102.

Figura 6 – Tórax de *Stomozoa gigantea*. Escala 1 mm.



Material examinado: [BFLA-2145] 1 colônia; EUA, Flórida; Recife com esponjas, 33 m; 23.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2148] 1 colônia; EUA, Flórida; Recife com esponjas, 33 m; 23.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2423] 1 colônia; EUA, Flórida; Recife com esponjas, 26-28 m; 23.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2448] 1 colônia EUA, Flórida; Recife com esponjas, 26-31 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2449] 1 colônia; EUA, Flórida; Recife com esponjas, 26-31 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-077] 1 colônia; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012, col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Colônias formadas por um ou até nove lóbulos pedunculados com coloração de aspecto leitoso, bege ou marrom após fixação, no entanto, alguns dos espécimes

em vida apresentava coloração levemente acinzentada. Espécime com 3,0-7,5 cm de altura e 1,9-9,5 cm de maior diâmetro, apresentando pedúnculo em torno de 2/5 a 3/5 da altura total da colônia. Túnica cartilaginosa e firme, apresentando incrustação na área de fixação no substrato em alguns dos espécimes analisados. Superfície da colônia com pontos depressivos, evidenciando a localização dos sifões dos zooides. Indivíduos distribuídos principalmente próximo à superfície da colônia, apresentando espaçamento entre os zooides no interior do animal de 2-4 mm de túnica.

Anatomia: Zooides com coloração castanha, opacos ou translúcidos, medindo até 17,5 mm (variação de comprimento – tórax = 3,3 a 9,3 mm; abdômen = 6,7 a 10,2 mm). Na maioria dos espécimes os zooides são opacos, contraídos e espessos. Sifões tubulares variando entre 0,5-1,3 mm (sifão branquial) e 0,4-0,6 mm (sifão atrial), apresentando seis lobos divididos em 3 a 9 pequenos dentes pontiagudos e véu interno. Musculatura bastante fortalecida e evidente, formada por cerca de 35 finos feixes em cada lado do zooide que partem do sifão branquial e região entre os sifões, seguindo em direção oblíqua até a base do tórax oposta ao sifão atrial, onde constituem duas faixas musculares laterais no abdômen, sendo uma em cada lado do zooide. Faringe com 26 fileiras de fendas. Esôfago alongado com cerca de metade do comprimento total do abdômen. Estômago grande com cerca de 1/3 do comprimento total do abdômen, alongado e apresentando nove marcas longitudinais visíveis. Intestino bem dividido em zooides com poucas pelotas fecais. Abertura do ânus na base do tórax, entre a 23^a e 24^a fileiras de fendas. Espécimes com gônadas ausentes (BFLA-2423; BFLA-2448; BFLA-2449), em desenvolvimento (BFLA-2145; BFLA-2148) ou desenvolvidas (EUGM-077). Gônadas formadas por um ou dois ovócitos alaranjados, grandes (até 1 mm de diâmetro) em posição central na alça intestinal e rodeado por pequenos folículos testiculares arredondados. Embriões em início de desenvolvimento em um dos espécimes (EUGM-077).

Informações dos espécimes (comprimento total/ diâmetro total): BFLA-2145 (7,5 cm/ 9,5 cm); BFLA-2148 (7,5 cm/ 7,5 cm); BFLA-2423 (4,0 cm/ 5,0 cm); BFLA-2448 (3,5 cm/ 3,0 cm); BFLA-2449 (3,0 cm/ 1,9 cm); EUGM-077 (6,0 cm/ 4,5 cm).

Distribuição mundial: Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (VAN NAME, 1921; 1945; LOTUFO, 2002; Presente trabalho), México (Golfo do México) (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Guiana (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Suriname (MILLAR,

1978), Brasil (Pará até Bahia) (MONNIOT, 1970; MILLAR, 1977; LOTUFO, 2002) e África do Sul (MILLAR, 1955; 1962a).

Comentários: *Stomozoa gigantea* foi citada como frequente nas águas do Golfo do México em profundidades que variam entre 10 a 50 m, sendo geralmente localizada em fundo arenoso (VAN NAME, 1921). Essa espécie também foi encontrada em material coletado durante os cruzeiros “Hourglass” na década de 1960 (LOTUFO, 2002), demonstrando que esse organismo é comum na região de estudo e permanece habitando suas águas mesmo após impactos ambientais.

Família CLAVELINIDAE Forbes & Hanley, 1848
Gênero *Clavelina* Savigny, 1816

***Clavelina oblonga* Herdman, 1880**

Figuras – 7, 38

Clavelina (Stereoclavella) oblonga: Herdman, 1880: 724 *apud* Van Name, 1902: 334. Van Name, 1902: 334 (e sinonímia).

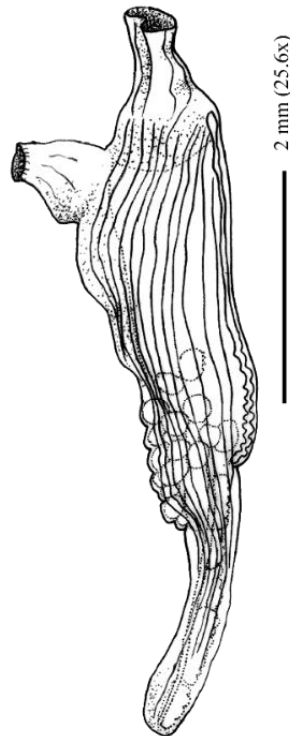
Clavelina oblonga: Van Name, 1921: 354. Berrill, 1932: 84. Van Name, 1945: 136. Monniot, 1972c: 961. Rodrigues, Rocha e Lotufo, 1998: 88. Rocha e Nasser, 1998: 637. Goodbody, 2000: 313. Goodbody, 2003: 465. Rocha, Moreno e Metri, 2005: 462. Rocha e Costa, 2005: 58.

Material examinado: [EUGM-018] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-069] 1 colônia; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-070] 1 colônia; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012, col. Tito Lotufo. [EJ-65-228] 1 colônia; EUA, Flórida; 6,1 m; 06.08.1965, col. Cruzeiros Hourglass.

Morfologia externa: Colônias com cerca de 10 a 100 zooides com a porção basal do indivíduo embutida em uma túnica comum. Túnica com consistência gelatinosa e transparente antes e após fixação, apresentando 1,5 a 2,5 cm de altura total da colônia.

Anatomia: Zooides com coloração castanha e opaca, podendo estar relaxados ou bastante contraídos, dependendo da anestesia e fixação, medindo até 1,0 cm. Sifões tubulares alongados com bordos lisos. Musculatura bastante evidente, formada por cerca de 12 feixes longitudinais finos em cada lado do tórax que partem da região anterior ao endóstilo e sifão branquial, partindo em direção ao abdômen.

Figura 7 – Tórax de *Clavelina oblonga*. Escala 2 mm.



Faringe com 16-18 fileiras de fendas. Esôfago alongado com cerca de 60% do comprimento total do abdômen. Estômago alongado com cerca de 10% do comprimento total do abdômen. Intestino sem divisões aparentes. Abertura do ânus próxima da 11^a fileira de fendas da faringe. Espécimes com gônadas bem desenvolvidas (EUGM-018; EUGM-069; EUGM-070), apresentando espermiduto espesso, cerca de 16 ovócitos de diferentes tamanhos em posição central na alça intestinal e rodeado por pequenos folículos testiculares piriformes. Larvas em desenvolvimento na cavidade atrial na maioria das colônias (EUGM-018; EUGM-069; EUGM-070), apresentando até 0,65 mm de comprimento, três papilas adesivas curtas e triangularmente dispostas, cauda envolvendo um pouco mais da metade do tronco larval.

Informações dos espécimes (altura total/ número de zooides): EUGM-018 (2,0 cm/ 12 zooides); EUGM-069 (2,0 cm/ ~100 zooides); EUGM-070 (1,5 cm/ 10 zooides); EJ-65-228 (2,5 cm/ ~80 zooides).

Distribuição mundial: Bermudas (VAN NAME, 1902; BERRILL, 1932; VAN NAME, 1945; MONNIOT, 1972c), Estados Unidos (Geórgia; Carolina do Sul; Flórida e Texas - Golfo do

México) (VAN NAME, 1921; LAMBERT *et al.*, 2005; Presente trabalho), México (Campeche - Golfo do México) (PALOMINO-ALVAREZ; ROCHA; SIMÕES, 2019), Jamaica (GOODBODY, 2003), Belize (GOODBODY, 2000), Venezuela (ROCHA *et al.*, 2010), Tobago (COLE, 2012), Brasil (Rio de Janeiro até Santa Catarina) (COSTA, 1969b; ROCHA; MORENO; METRI, 2005; ROCHA; COSTA, 2005; ROCHA; NASSER, 1998; RODRIGUES; ROCHA; LOTUFO, 1998), Cuba (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Porto Rico (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Guadalupe (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), São Tomás (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), São Vicente (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Panamá (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Aruba (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Curaçao (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Trindade e Tobago (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Açores (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Cabo Verde (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012) e Senegal (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012).

Comentários: O gênero *Clavelina* apresenta como um dos principais caracteres distintivos a coloração do animal em vida, sendo a espécie *Clavelina oblonga* totalmente transparente antes e após a preservação do material. A musculatura do zóide é formada por poucos feixes longitudinais que partem do início do endóstilo e região do sifão branquial, diferentemente de *Clavelina picta*. Além disso, apresenta um pequeno tamanho de zóide, sendo cerca de 1,0 cm de comprimento total.

***Clavelina picta* (Verrill, 1900)**

Figuras – 8, 38, 39

Diazona picta: Verrill, 1990: 591 *apud* Van Name, 1945: 138.

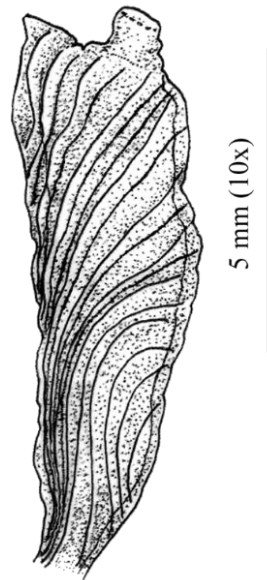
Clavelina picta: Berrill, 1932: 84. Van Name, 1945: 138 (e sinonímia). Monniot, 1972c: 961. Goodbody, 2000: 313.

Material examinado: [BFLA-2422] 1 colônia; EUA, Flórida; 26-28 m; 23.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-003] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-004] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-005] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-3113] 1 colônia; EUA, Flórida. [EJ-66-02] 1 colônia; EUA, Flórida; 6,1 m; 03.01.1966, col. Cruzeiros Hourglass.

Morfologia externa: Colônias com 1 a 70 zóides ligados na maioria dos casos apenas pela região basal da túnica comum, sendo, portanto, zóides mais individualizados do que as

demais espécies conhecidas na área de estudo. Zooides em vida apresentando bordo do sifão e faringe com coloração azulada. Túnica com consistência gelatinosa e amarronzada após fixação.

Figura 8 – Tórax de *Clavelina picta*. Escala 5 mm.



Anatomia: Zooides com coloração castanha e opaca, com estado de contração variável, medindo até 3 cm em animais relaxados. Sifões tubulares com bordos lisos. Musculatura bastante evidente, formada por cerca de 20 feixes transversais finos em cada lado do zoóide que partem tanto dos sifões quanto por toda a extensão do tórax do animal, sendo convertidas em feixes longitudinais no abdômen. Faringe com 17-20 fileiras de fendas. Esôfago alongado com cerca de 70% do comprimento total do abdômen. Estômago alongado com cerca de 20% do comprimento total do abdômen. Intestino sem divisões aparentes. Abertura do ânus na altura da 13^a fileira de fendas da faringe. Espécimes com gônadas bem desenvolvidas (EUGM-003; EUGM-004; EUGM-005), apresentando cerca de doze ovócitos de diferentes tamanhos em posição central na alça intestinal e rodeado por pequenos folículos testiculares piriformes. Embriões em início de desenvolvimento apenas em um dos espécimes (EUGM-003).

Informações dos espécimes (altura total/ número de zooides): BFLA-2422 (2 cm/ 1 zoóide); EUGM-003 (4 cm/ 9 zooides); EUGM-004 (3,5 cm/ 7 zooides); EUGM-005 (4 cm/ 67 zooides); EUGM-3113 (2,5 cm/ 10 zooides); EJ-66-02 (4 cm/ 70 zooides).

Distribuição mundial: Bermudas (BERRILL, 1932; VAN NAME, 1945; MONNIOT, 1972c), Estados Unidos (Carolina do Sul; Flórida - Golfo do México) (VAN NAME, 1921; Presente trabalho), Cuba (ZANUY, 1990), Belize (GOODBODY, 2000), Venezuela (ROCHA *et al.*, 2010), Jamaica (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Porto Rico (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012) e Brasil (Rio de Janeiro) (COSTA, 1969b).

Comentários: No material aqui analisado, *Clavelina picta* possui como caractere distintivo em vida a coloração azul no bordo dos sífões e faringe, sendo essa tonalidade perdida após fixação do material que passa a apresentar apenas uma coloração amarronzada e escurecida na túnica. A musculatura do tórax no zóide é diferente das demais espécies comuns do gênero *Clavelina* do Golfo do México, já que exibe feixes musculares transversais que partem tanto dos sífões quanto por toda a extensão do tórax do animal, sendo convertidas em feixes longitudinais no abdômen. Além disso, as colônias possuem zóides mais individualizados, apresentando até 3,0 cm de comprimento total do indivíduo sem túnica.

***Clavelina* sp.**

Figuras – 9, 39

Material examinado: [EUGM-066] 1 colônia; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-067] 1 colônia; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-068] 1 colônia; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-071] 1 colônia; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012, col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Colônias com 20 a 200 zóides com a porção basal do indivíduo embutida em uma túnica comum. Zóides em vida apresentando bordo do sífão branco e faringe com coloração azulada. Túnica com consistência gelatinosa e amarronzada após fixação.

Anatomia: Zóides com coloração castanha e opaca, com estado de contração variável, medindo até 2 cm. Sífões tubulares com bordos lisos. Musculatura bastante evidente, formada por cerca de 12 feixes longitudinais finos em cada lado do tórax que partem da região anterior ao endóstilo e sífões e partem em direção ao abdômen.

Figura 9 – Tórax de *Clavelina* sp.. Escala 2 mm.



Faringe com 17-19 fileiras de fendas. Esôfago alongado com cerca de 60 do comprimento total do abdômen. Estômago alongado com cerca de 25% do comprimento total do abdômen. Intestino com divisões não visíveis. Abertura do ânus na altura da 14^a fileira de fendas da faringe. Todos os espécimes com gônadas e larvas bem desenvolvidas, apresentando cerca de dez ovócitos de diferentes tamanhos em posição central na alça intestinal e rodeado por cerca de 50 pequenos folículos testiculares piriformes. Larvas com até 0,8 mm de comprimento, três papilas adesivas curtas e triangularmente dispostas, cauda envolvendo metade do tronco larval.

Informações dos espécimes (altura total/ número de zooides): EUGM-066 (3,0 cm/ ~200 zooides); EUGM-067 (2,8 cm/ ~70 zooides); EUGM-068 (3,0 cm 20 zooides); EUGM-071 (3,0 cm/ 25 zooides).

Distribuição mundial: Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (Presente trabalho).

Comentários: *Clavelina* sp. apresenta em vida o bordo do sifão branco e a faringe azul, sendo essa coloração perdida após a fixação do material que passa a exibir apenas uma coloração amarronzada e escurecida na túnica, semelhante à espécie *Clavelina picta*. Apesar dessa semelhança, tanto a coloração em vida como a musculatura do tórax são capazes de diferenciar

Clavelina sp. e *Clavelina picta*, já que o padrão de musculatura de *Clavelina* sp. é semelhante ao de *Clavelina oblonga*. Já para diferenciar *Clavelina* sp. de *Clavelina oblonga* é necessário observar a coloração do animal em vida ou mesmo após fixação, pois a espécie *Clavelina oblonga* é totalmente transparente antes e após fixação do material. Vale ressaltar também que além das diferenças taxonômicas já mencionadas entre *Clavelina* sp. e *Clavelina oblonga*, foram observados isolamentos genéticos entre elas (Lotufo, comunicação pessoal), fortalecendo, portanto, a descrição da nova espécie proposta.

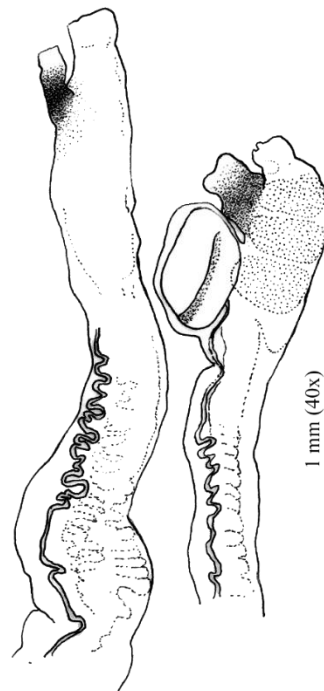
Família POLYCITORIDAE Michaelsen, 1904
Gênero *Eudistoma* Caullery, 1909

***Eudistoma recifense* Millar, 1977**

Figuras – 10, 39

Eudistoma recifense: Millar, 1977: 181. Oliveira, Gamba e Rocha, 2014: 200.

Figura 10 – Zooide de *Eudistoma recifense*. Escala 1 mm.



Material examinado: [EUGM-055] 1 colônia; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-064] 1 colônia; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012, col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Colônias brancas em vida, globosas e aderida ao substrato por cerca de metade da superfície inferior. Túnica carnosa e firme com coloração creme e opaca após

fixação, apresentando sedimento incluso na túnica apenas na área de fixação no substrato. Superfície com pequenas depressões que podem ser levemente escurecidas, sendo possível visualizar a formação de sistemas de zooides em formato de rosetas com 7 ou 8 zooides.

Anatomia: Zooides amarelados, medindo até 8,5 mm em indivíduos relaxados (variação de comprimento - tórax = 1,1 a 1,5 mm; abdômen = 3,0 a 7,0 mm). Presença de pigmento preto próximo ao sifão atrial e às vezes na região distal do abdômen, na altura do estômago. Sifão branquial tubular (0,4 – 1,0 mm de comprimento) com seis lobos arredondados pouco evidentes. Sifão atrial tubular com tamanho variável (0,4 – 1,0 mm de comprimento), surgindo do início da faringe (primeira fileira de fendas) e podendo ou não ser mais longo que o sifão oral, sendo orientado horizontalmente ou verticalmente e apresentando seis lobos arredondados pouco perceptíveis. Musculatura bastante evidente formada por feixes finos em cada lado do corpo. Faringe com três fileiras de fendas. Abdômen delgado. Esôfago alongado cerca de 2/3 do comprimento total do abdômen. Estômago liso, trapezoidal e localizado próximo à extremidade distal do abdômen. Abertura anal localizada entre a segunda e terceira fileira de fendas. Gônadas bem desenvolvidas e localizadas dentro da alça intestinal, logo abaixo do estômago. Gônadas masculinas formadas por 19 folículos testiculares piriformes e esbranquiçados, apresentando ovário bem desenvolvido em posição central em relação a gônada masculina, sendo composto por um ovócito alaranjado. Espermiduto esbranquiçado, acompanhando o trato digestório. Apenas um embrião incubado em cada zooide, sendo pouco desenvolvido e medindo até 0,75 mm de comprimento.

Informações dos espécimes (comprimento total/ maior espessura): EUGM-055 (6,3 cm/ 6,5 cm); EUGM-064 (2,5 cm; 3,0 cm/ 4,5 cm; 2,0 cm).

Distribuição mundial: Brasil (Ceará e Pernambuco) (MILLAR, 1977; OLIVEIRA, GAMBA; ROCHA, 2014; LOTUFO, 2002), Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (FORTALEZA, 2013; Presente trabalho) e México (Iucatã e Campeche - Golfo do México) (PALOMINO-ALVAREZ, 2017; PALOMINO-ALVAREZ; ROCHA; SIMÕES, 2019).

Comentários: *Eudistoma recifense* foi registrada recentemente no Golfo do México através de estudos realizados com o material coletado na década de 1960 adquirido através dos cruzeiros “Hourglass” (LOTUFO, 2002; FORTALEZA, 2013). Apesar do registro tardio da espécie na

região, ao longo das coletas mais recentes, a espécie foi registrada tanto ao norte como ao sul do Golfo do México, indicando a presença do animal no ambiente estudado (presente trabalho; PALOMINO-ALVAREZ, 2017; PALOMINO-ALVAREZ; ROCHA; SIMÕES, 2019). Além disso, demonstra também que o conhecimento dessa classe de animais ainda é limitado para o Golfo do México.

***Eudistoma hepaticum* (Van Name, 1921)**

Polycitor (Eudistoma) hepaticus: Van Name, 1921: 348.

Eudistoma hepaticum: Van Name, 1945: 119. Costa, 1969b: 279. Monniot, 1983e: 1014. Goodbody, 2003: 465.

Material examinado: [EUGM-061] 1 colônia; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-063] 1 colônia; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012, col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Colônia globosa e também apresentando áreas com formato de almofada achatada presa ao substrato por grande parte da superfície inferior. Espécimes roxos durante a vida, apresentando até 13 cm de comprimento total e espessura que varia entre 0,2 e 1,2 cm. Superfície da colônia com depressões, evidenciando a formação de sistemas circulares bastante perceptíveis. Túnica transparente, levemente rosada ou arroxeadada após fixação, com consistência carnosa e apresentando incrustação apenas na área de fixação. Zooides distribuídos em orientações variáveis, não regulares, podendo ser visualizados através da túnica.

Anatomia: Zooides rosados, contraídos e com tamanho variável (variação de comprimento - tórax = 0,7 a 1,0 mm; abdômen = até 4,2 mm). Sifão branquial tubular curto de tamanho pouco variável (0,1 – 0,2 mm de comprimento), apresentando seis lobos arredondados. Sifão atrial tubular (0,1 - 0,3 mm de comprimento) com seis lobos arredondados, surgindo no início da faringe (primeira fileira de fendas). Faringe com três fileiras de fendas. Esôfago alongado, medindo cerca de 2/3 do comprimento total do abdômen. Estômago alaranjando, liso, trapezoidal e localizado em posição distal do abdômen. Espermiduto esbranquiçado acompanhando o trato intestinal. Gônadas masculinas desenvolvidas (EUGM-061), presente na alça intestinal e formada por 20-35 folículos testiculares esbranquiçados com formato arredondados. Gônadas femininas e larvas ausentes nos espécimes analisados.

Informações dos espécimes (comprimento total/ variação da espessura da colônia): EUGM-061 (7,5 cm/ 0,2-1,0 cm); EUGM-063 (13 cm/ 0,5-1,2 cm).

Distribuição mundial: Jamaica (GOODBODY, 2003; VAN NAME, 1921; 1945), Venezuela (ROCHA *et al.*, 2010), Guadalupe (MONNIOT, 1983e; MONNIOT; MONNIOT, 1985), São Tomás (VAN NAME, 1945), Curaçao (GOODBODY, 1984a), Bermudas (VAN NAME, 1921), Brasil (Rio de Janeiro) (COSTA, 1969b), Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (VAN NAME, 1921; 1945; VÁZQUEZ; YOUNG, 1996; VÁZQUEZ; YOUNG, 2000; FORTALEZA, 2013; Presente trabalho) e México (Iucatã e Campeche - Golfo do México) (PALOMINO-ALVAREZ, 2017; PALOMINO-ALVAREZ; ROCHA; SIMÕES, 2019).

Comentários: *Eudistoma hepaticum* é comumente descrita com formato globoso, no entanto, Monniot (1983e) e Fortaleza (2013) encontraram colônias com formato de almofada achatada presa ao substrato por grande parte da superfície inferior na região de Guadalupe e no Golfo do México, respectivamente. Durante o presente trabalho, foi possível observar os dois formatos em um único exemplar, fortalecendo, portanto, a identificação proposta pelos autores apesar da alteração na forma.

***Eudistoma olivaceum* (Van Name, 1902)**

Figura – 39

Distoma olivaceum: Van Name, 1902: 344.

Polycitor (Eudistoma) olivaceus, Van Name, 1921: 343.

Eudistoma olivaceum: Van Name, 1945: 120. Monniot, 1972c: 959. Monniot, 1983e: 1017. Goodbody, 1984b: 32. Goodbody, 2000: 313. Goodbody, 2003: 465. Collin *et al.*, 2005: 703. Cole, 2012: 228.

Material examinado: [BFLA-2141] 1 colônia; EUA, Flórida; Recife com esponjas, 18 m; 22.05.2012, col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Colônia pequena constituída por apenas um pedúnculo. Túnica com incrustação na região basal, sendo cartilaginosa e lisa em sua maior área, apresentando também leves marcas superficiais. Animal com coloração amarronzada após fixação, medindo entre 0,6-0,9 cm de diâmetro e 1,9 cm de altura. Zooides não podem ser visualizados através da túnica.

Anatomia: Zooides opacos, sendo amarronzados ou amarelados, medindo entre 1,25-3,75 mm (variação de comprimento - tórax = 0,50 a 1,25 mm; abdômen = 0,75 a 2,75 mm). Pigmentação amarronzada pode estar presente no tórax, abdômen e no tronco larval. Sifão branquial medindo até 0,35 mm de comprimento com seis lobos curtos arredondados. Sifão atrial tubular com até 0,40 mm de comprimento, atingindo a mesma altura do sifão branquial e exibindo seis pequenos lobos arredondados. Faringe com três fileiras de fendas. Esôfago alongado. Estômago em posição distal. Espermiduto esbranquiçado acompanhando o trato intestinal. Gônadas bem desenvolvidas na região próxima a alça intestinal formada por cinco ovócitos de diferentes tamanhos, acompanhado por cerca de 11 folículos testiculares arredondados. Larva em desenvolvimento na cavidade atrial. Larvas medindo até 0,50 mm de comprimento, apresentando cauda que engloba um pouco mais da metade do tronco larval, três papilas adesivas com pedúnculos espessos e alongados, quatro ampolas delgadas e alongadas localizadas entre as papilas, duas ampolas laterais grossas e curtas, sendo uma ventral e outra dorsal.

Distribuição mundial: Bahamas (MILLAR, 1962b), Grande Caimão (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Cuba (ZANUY, 1990), Jamaica (GOODBODY, 2003), Porto Rico (VAN NAME, 1945), Guadalupe (MONNIOT; MONNIOT, 1985), Bermudas (MONNIOT, 1972c), Santa Cruz (MILLAR, 1962b), São Martinho (MILLAR, 1962b), Granada (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Belize (GOODBODY, 2004), Panamá (COLLIN *et al.*, 2005), Curaçao (GOODBODY, 1984b; MILLAR, 1962b), Bonaire (MILLAR, 1962b), Estados Unidos (Carolina do Sul; Flórida - Golfo do México) (VAN NAME, 1945; VÁZQUEZ; YOUNG, 2000; FORTALEZA, 2013; Presente trabalho), México (Campeche e Iucatã - Golfo do México; Quintana Roo) (PALOMINO-ALVAREZ, 2017; PALOMINO-ALVAREZ; ROCHA; SIMÕES, 2019), Venezuela (ROCHA *et al.*, 2010), Tobago (COLE, 2012), Antillas (MONNIOT, 1983e), Senegal (LAFARGUE; WAHL, 1987) e Brasil (Rio de Janeiro) (COSTA, 1969b).

Comentários: *Eudistoma olivaceum* é comumente encontrada em águas rasas, alcançando até 10 m de profundidade (VAN NAME, 1921; VAN NAME, 1945; MILLAR, 1962b; MONNIOT, 1972c; MONNIOT, 1983e, PALOMINO-ALVAREZ, 2017; PALOMINO-ALVAREZ; ROCHA; SIMÕES, 2019), no entanto, o material aqui analisado estava a uma profundidade de 18 m, expandindo a amplitude batimétrica da espécie.

Vale ressaltar que, através da análise do material coletado durante os cruzeiros “Hourglass”, alguns exemplares foram identificados erroneamente como *Eudistoma olivaceum* (FORTALEZA, 2013). No entanto, recentemente foram verificadas diferenças importantes entre as larvas dos exemplares aqui analisados e dos lotes coletados durante os cruzeiros “Hourglass”. Através dessa comparação, foi possível a correção desse equívoco, sendo constatado que o material coletado através dos cruzeiros “Hourglass” pertence possivelmente à espécie *Eudistoma amanitum* recém descrita por Paiva e Rocha (2018).

Gênero *Exostoma* Kott, 1990

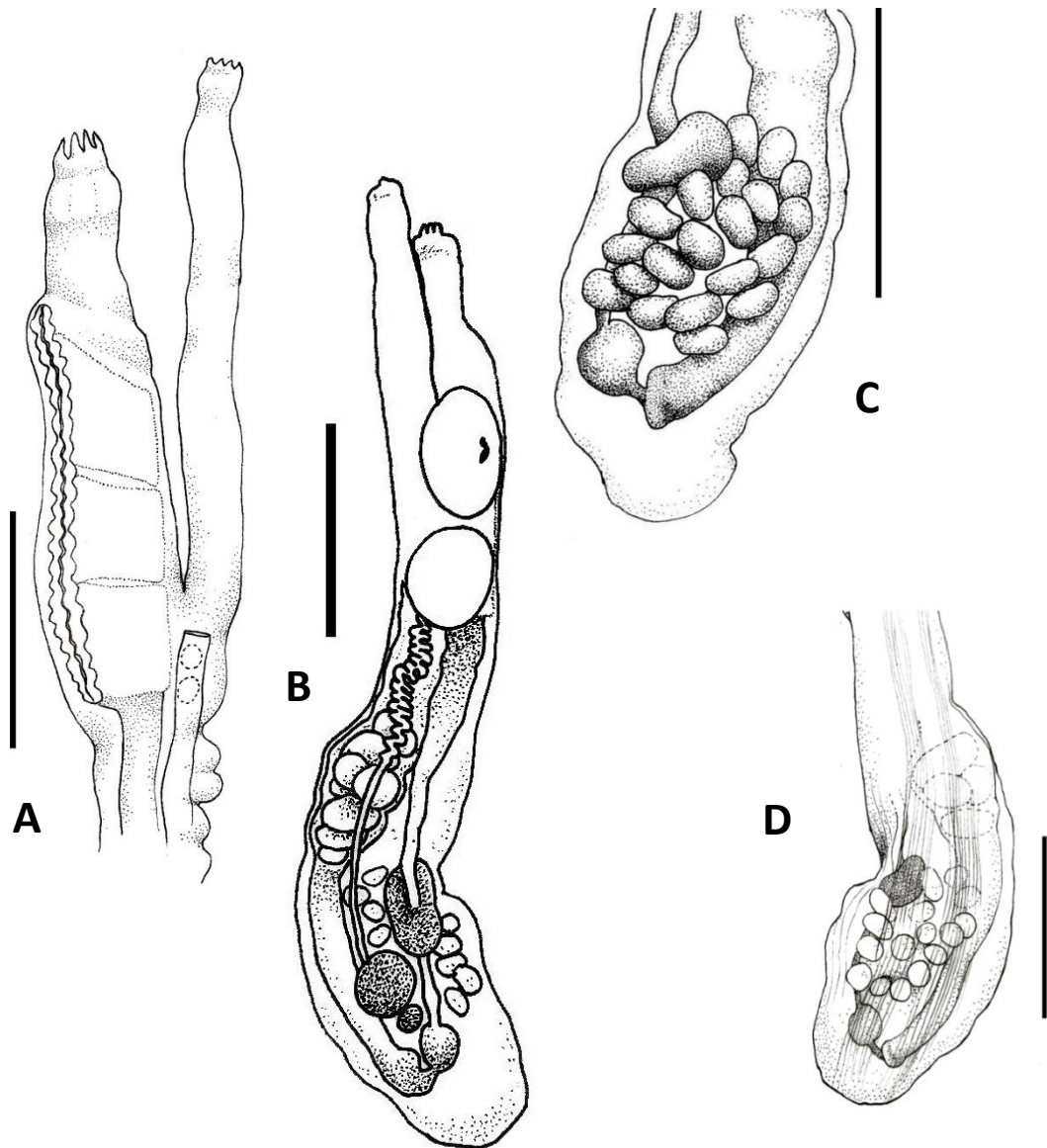
Exostoma sp.

Figuras – 11, 12, 39, 40

Material examinado: [EUGM-012] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-065] 1 colônia; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-072] colônia; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-073] colônia; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-074] colônia; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2854] colônia; EUA, Flórida; Fundo arenoso, 19 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2859] colônia; EUA, Flórida; Fundo arenoso, 19 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2853] colônia; EUA, Flórida; Fundo arenoso, 19 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Colônia globosa com formato irregular, apresentando 2,2-6,5 cm de maior comprimento e 1,0-3,5 cm de espessura, aderida ao substrato por grande parte da superfície inferior. A coloração do animal em vida e após fixação reflete a grande quantidade de areia incrustada na túnica. Superfície da colônia bastante áspera, devido à presença dessa incrustação. Túnica incolor e firme, sendo totalmente incrustada por areia e pequenos pedaços de estruturas calcárias em toda a extensão do animal. Superfície com poucas e profundas depressões, sendo possível visualizar com maior facilidade a formação de cavidades cloacais extensivas em colônias preservadas de maiores tamanhos. Zooides distribuídos por toda a região central da colônia, mas a quantidade de sedimento na túnica dificulta a observação detalhada de sua organização interna. Apesar da túnica ser bastante firme, a colônia apresenta espaços cloacais internos localizados entre 2 a 4 mm de distância da superfície com diferentes comprimentos e espessuras.

Figura 11 – *Exostoma* sp. A. Tórax; B. Zooide; C. Abdômen, evidenciando a divisão do trato digestório e gônadas masculinas; D. Musculatura do abdômen. Escalas 1 mm (A-D).

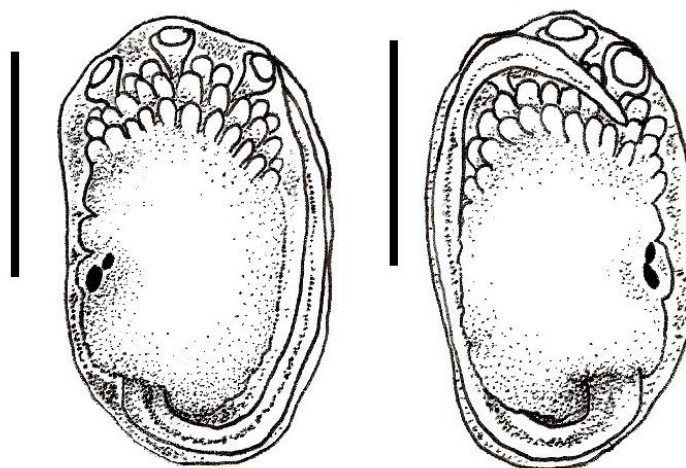


Anatomia: Parede do corpo translúcida, sendo as estruturas internas dos zooides amareladas com pigmentação mais amarronzada na região do estômago, ovário, válvula retal e embriões. Zooides de tamanhos variáveis, sendo geralmente bastante contraídos na região do abdômen e medindo entre 2,3 a 8,4 mm (variação de comprimento - tórax = 0,9 a 2,7 mm; abdômen = 1,3 a 7,0 mm). Sifão branquial tubular medindo entre 0,6 e 1,3 mm de comprimento, apresentando musculatura circular evidente e seis lobos pontiagudos e curtos. Sifão atrial tubular com notável musculatura circular e seis lobos evidentes, pontiagudos e curtos, apresentando tamanho bastante variável (0,5-2,1 mm de comprimento) e posicionado

posteriormente, ou seja, surgindo da base da faringe. Musculatura longitudinal dos sífões composta por cerca de 20 feixes paralelos que seguem separadamente até a sua base. Musculatura longitudinal do zooide bastante evidente, sendo composta por 22-27 feixes paralelos finos em cada lado do tórax que se unem formando duas bandas espessas posicionadas em apenas um dos lados no abdômen. Faringe com três fileiras de fendas sem vasos parastigmáticos. Esôfago alongado, sendo aproximadamente $\frac{3}{5}$ a $\frac{4}{5}$ do comprimento total do abdômen. Estômago com coloração alaranjada, liso e pequeno (0,3-0,5 mm de comprimento total), apresentando formato trapezoidal. Duodeno alongado, apresentando aproximadamente o mesmo comprimento do estômago. Estômago posterior presente com formato arredondado, localizado próximo à alça intestinal. Presença de muitas pelotas fecais na maioria dos zoides entre a região da válvula retal e ânus. Abertura anal próxima à terceira fileira de fendas. Gônadas bem desenvolvidas localizadas próximo à alça intestinal, apresentando até três ovócitos avermelhados de diferentes tamanhos e até 20 pequenos folículos testiculares arredondados e esbranquiçados. Espermiduto fino e esbranquiçado, acompanhando o trato digestório do zooide. Até dois embriões em desenvolvimento na cavidade atrial do zooide.

Larva com até 1,0 mm de comprimento total, três papilas adesivas linearmente dispostas; 25-30 ampolas ectodérmicas estreitas e curtas localizadas em cada lado da larva, sendo distribuídas em três fileiras e entre as papilas adesivas; cauda que engloba um pouco mais da metade do tronco larval.

Figura 12 – Larva de *Exostoma* sp. Escala 0,5 mm.



Informações dos espécimes (comprimento total/ altura total): EUGM-012 (3,7 cm/ 2,3 cm); EUGM-065 (5,0 cm/ 1,3 cm); EUGM-072 (6,5 cm/ 3,5 cm); EUGM-073 (5,6 cm/ 1,2 cm); EUGM-074 (3 pedaços - 3,3 cm; 3,6 cm; 2,2 cm/ 1,4 cm; 1,0 cm; 1,0 cm); BFLA-2853 (3,0 cm/ 1,8 cm); BFLA-2854 (2,3 cm/ 1,4 cm); BFLA-2859 (3,2 cm/ 1,5 cm).

Distribuição mundial: Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (Presente trabalho).

Comentários: A espécie aqui descrita apresenta todas as características comuns para o gênero *Exostoma*, tais como: cavidade cloacal extensiva, zooides com o sifão atrial posicionado de forma posterior, zooides alongados com até 8,4 mm de comprimento, feixes musculares transversais visíveis sob os feixes longitudinais na região do tórax; três fileiras de fendas sem vasos parastigmáticos na faringe; esôfago longo e incubação de larva com até 1,0 mm de comprimento na cavidade atrial, exibindo três papilas adesivas linearmente dispostas. *Exostoma ianthinum* é a única espécie conhecida para o gênero estudado até o presente momento, sendo registrada apenas no Oceano Pacífico para as regiões de Nova Guiné, Filipinas e Palau (KOTT, 1990). A espécie *E. sp. nov.* diferencia-se de *E. ianthinum* tanto por características externas como por particularidades da larva. A colônia de *E. ianthinum* apresenta a túnica de consistência coriácea com superfície suave (TOKIOKA, 1967), não sendo citada em nenhuma descrição a presença de sedimento ou fragmentos de estruturas calcárias (SLUITER, 1909; MILLAR, 1975; TOKIOKA, 1967; KOTT, 1990). No entanto, o acúmulo de sedimento na túnica e a superfície da colônia áspera devido à presença dessa incrustação são características marcantes em todos os espécimes de *Exostoma sp.* analisados no presente estudo. Além disso, a principal distinção entre as duas espécies está diretamente relacionada com a larva, já que *Exostoma sp.* apresenta 25 a 30 ampolas ectodérmicas estreitas e curtas em cada lado da larva distribuídas em três fileiras e entre as papilas adesivas e em *E. ianthinum* existem apenas quatro pares ampolas localizadas entre as papilas adesivas (KOTT, 1990). Em conclusão, não existem outras espécies descritas semelhantes ao material aqui analisado, sendo a segunda espécie pertencente ao gênero *Exostoma* e a primeira desse grupo taxonômico encontrada no Oceano Atlântico.

Através da análise do material coletado durante os cruzeiros “Hourglass”, esse animal foi identificado erroneamente como *Eudistoma tarponense*, principalmente devido à presença de incrustação por toda a colônia, formato arredondado e local de fixação no substrato (FORTALEZA, 2013). No entanto, recentemente foi possível a comparação desse

material com um parátipo pertencente ao Museu de História Natural da Flórida e foi possível a correção desse equívoco.

Gênero *Cystodytes* Drasche, 1884

***Cystodytes* sp.**

Figura – 40, 47

Material examinado: [BFLA-2802] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo de areia, 19 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2803] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo de areia, 19 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2804] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo de areia, 19 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2856] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo de areia, 19 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2857] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo de areia, 19 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-3076] 1 colônia; EUA, Flórida. [BFLA-3077] 1 colônia; EUA, Flórida. [EUGM-030] colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-031] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-032] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-033] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-047] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-048] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-080] 1 colônia; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012, col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Colônias nas cores preta, marrom ou amarelada em vida, mas após fixação são brancas, beges, marrons ou enegrecidas após fixação. Presença de espículas calcárias medindo entre 200-250 μ m com formato discoide e bordas lisas, formando um envoltório recobrimdo totalmente cada zooide, podendo geralmente ser visualizados através da túnica. Animal com crescimento horizontal e preso ao substrato por toda a região basal, variando entre 1,2-3,1 cm de comprimento total e espessura entre 0,1-1,0 cm. Distância entre a superfície da colônia e a região com espículas que recobrem os zooides pode variar entre 0,5 a 2,0 mm. Túnica lisa, opaca ou translúcida, firme com consistência cartilaginosa, livre de incrustação na maioria dos espécimes, mas a presença de sedimento, estruturas calcárias, bivalve e filamentos de algas na região basal do animal também pode ser encontrados (BFLA-2802; BFLA-2804; BFLA-2856; EUGM-031; EUGM-033; EUGM-047).

Anatomia: Zooides amarelados, independente da coloração da túnica. Indivíduos podem ser relaxados (alcançando até 2,3 mm de comprimento), mas na maioria das vezes estão bastante contraídos (cerca de 1,2 mm de comprimento), podendo apresentar o tórax ou abdômen lado a lado (variação de comprimento – tórax = 0,5 a 0,8 mm; abdômen = 0,7 a 1,5 mm). Sifão branquial tubular pequeno variando entre 0,01 a 0,05 mm de comprimento, referente a cerca de 1/20 a 1/10 do comprimento total do tórax. Sifão atrial tubular em posição apical e tamanho bastante variável, apresentando comprimento entre 0,01 a 0,20 mm, sendo cerca de 1/5 a 1/2 do comprimento total do tórax, iniciando entre a primeira e segunda fileira de fendas e alcançando a região acima do sifão branquial. Sifões com seis lobos arredondados ou triangulares pouco evidentes com até 0,07 mm, mas na maioria dos casos de menor tamanho. Faringe com quatro fileira de fendas. Esôfago curto com cerca de 1/6 do comprimento total do abdômen estendido. Estômago em posição mediana com cerca de 1/4 do comprimento total do abdômen estendido, apresentando formato redondo ou quadrado, liso com extremidades mais escurecidas. Intestino sem divisão aparente. Presença de pelotas fecais na região do reto. Abertura anal na base da faringe, próximo à quarta fileira de fendas. Gônadas ausentes ou desenvolvidas (BFLA-2802; BFLA-2803; BFLA-2804; BFLA-2857; BFLA-2856; EUGM-031; EUGM-032), sendo formadas por 8 a 10 folículos testiculares piriformes, esbranquiçados e localizados na alça intestinal, acompanhado de um ou dois ovócitos próximos à borda superior das gônadas masculinas. Larvas e embriões encontrados em grande parte dos espécimes analisados (BFLA-2802; BFLA-2803; BFLA-2857; EUGM-030; EUGM-031; EUGM-033; EUGM-048; EUGM-080). Até quatro larvas em desenvolvimento em cada zooide. Larva com até 1 mm de comprimento total; três papilas adesivas com formato de ventosas e dispostas linearmente; ampolas formando uma linha contínua semelhante a uma coroa ao redor das papilas adesivas nas larvas bem desenvolvidas, no entanto, nas larvas em início de desenvolvimento é possível observar as ampolas separadamente; cauda que engloba cerca de metade do tronco larval; presença de ocelo e estatocisto e podendo apresentar pontos pigmentados no início da cauda e base do ozoide, semelhante a pigmentação encontrada na túnica do animal.

Informações dos espécimes (coloração/ comprimento total/ variação da espessura da colônia): BFLA-2802 (enegrecida/ 1,8 cm/ 3-5 mm); BFLA-2803 (enegrecida/ 3 pedaços de até 1,2 cm/ 5-9 mm); BFLA-2804 (enegrecida/ 1,7 cm/ 3-6 mm); BFLA-2856 (enegrecida/ 8 pedaços de até 1,4 cm separadamente/ 2-7 mm); BFLA-2857 (bege/ 2 pedaços de até 1,8 cm separadamente/ 2-5 mm); BFLA-3076 (branca/ 2,7 cm/ 1-3 mm); BFLA-3077 (creme/ 1,4

cm/ 1-3 mm); EUGM-030 (enegrecida/ 4 pedaços de até 3,1 cm unidos/ 4-7 mm); BFLA-031 (enegrecida/ 2,2 cm/ 4-8 mm); BFLA-032 (bege/ 2,8 cm/ 3-6 mm); BFLA-033 (marrom/ 2,7 cm/ 3-10 mm); BFLA-047 (enegrecida/ 5,3 cm/ 2-3 mm); BFLA-048 (marrom/ 6 pedaços de até 2,3 cm separadamente/ 4-8 mm); BFLA-080 (bege/ 2,3 cm/ 3-6 mm).

Comentários: *Cystodytes dellechiajei* tem sido registrada para as águas rasas do Golfo do México desde 1945 (VAN NAME, 1945). Recentemente, Palomino-Alvarez, Rocha e Simões (2019) registraram duas outras espécies do gênero *Cystodytes* para a região sul do Golfo do México, sendo elas: *C. roseolus* e *C. senegalense*. Vieira (2014), ao estudar geneticamente os animais reconhecidos como *C. dellechiajei* da costa brasileira, verificou que esses indivíduos pertencem a um complexo de espécies do gênero *Cystodytes*, demonstrando, portanto, que a melhor maneira de distinguir os indivíduos do gênero em questão seria através de métodos moleculares. Diante desses questionamentos em torno da validade das espécies de *Cystodytes*, foi necessário manter a identificação a nível de gênero e posteriormente definir com maior segurança tal identificação por meio de análise genética.

Família POLYCLINIDAE Milne Edwards, 1841
Gênero *Aplidium* Savigny, 1816

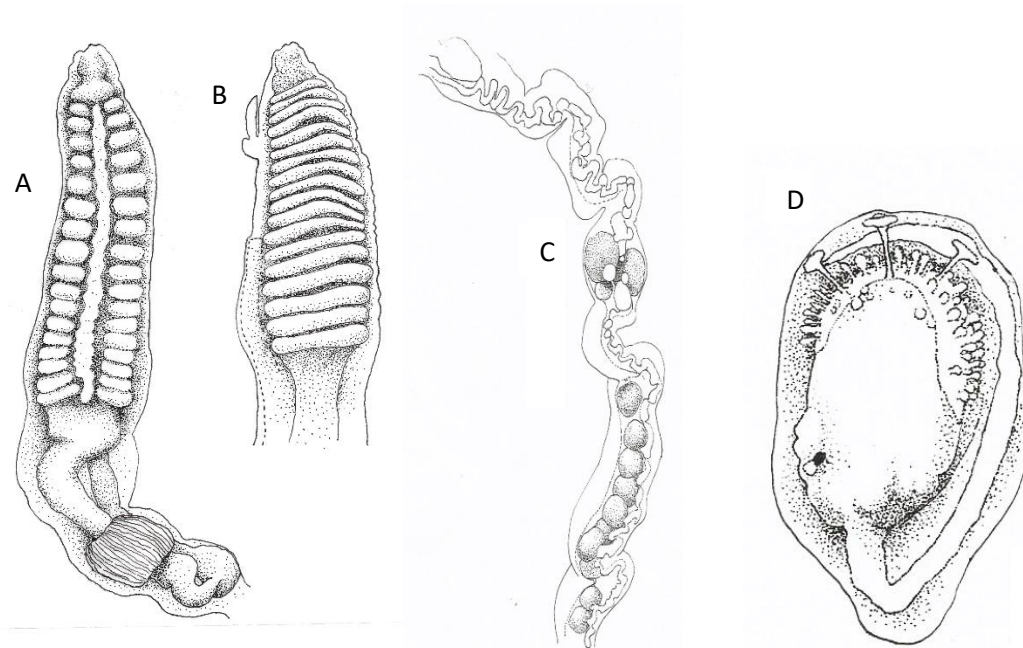
***Aplidium ruzickai* Sanamyan & Gleason, 2009**

Figuras – 13, 40

Aplidium ruzickai: Sanamyan e Gleason, 2009: 54. Fortaleza e Lotufo, 2018: 527.

Material examinado: [BFLA-2766] 1 colônia; EUA, Flórida; Recife com esponjas, 26-30 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2769] 1 colônia; EUA, Flórida; Recife com esponjas, 26-30 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2770] 1 colônia; EUA, Flórida; Recife com esponjas, 26-30 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2798] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo de areia, 19 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2855] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo de areia, 19 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo.

Figura 13 – *Aplidium ruzickai*. A – Tórax e abdômen; B – Tórax; C – Pós-abdômen; D – Larva.



Morfologia externa: Colônias lobadas, podendo ser achatadas lateralmente com até 3,6 cm de espessura. Base de fixação larga e com sedimento incluso. Túnica translúcida, com consistência gelatinosa e tonalidade bege em vida e após fixação. Superfície livre de sedimento e bastante irregular devido às depressões que marcam os sistemas de zooides.

Anatomia: Zooides esbranquiçados e opacos, apresentando o comprimento máximo em torno de 7 mm. Sifão branquial tubular entre 0,2 – 0,3 mm de comprimento, apresentando seis lobos arredondados. Abertura atrial lisa localizada na quarta fileira de fendas. Lingueta atrial simples e curta medindo 0,2-0,4 mm. Por volta de 20 fibras musculares longitudinais paralelas na região do tórax que ao chegar ao abdômen se unem formando duas fibras grossas. Faringe com 15-17 fileiras de fendas. Esôfago longo, cerca de 1/3 do comprimento total do abdômen. Estômago largo e achatado nas extremidades anterior e posterior, localizado em posição mediana do abdômen, com aproximadamente 28 pregas contínuas ou não. Presença de estômago posterior e válvula retal. Abertura anal na altura da 7ª fileira de fendas. Gônadas desenvolvidas em todas as colônias. Espermiduto espesso. Folículos masculinos esbranquiçados ocupando totalmente ou apenas a parte média e posterior do pós-abdômen em série dupla ou tripla; ovário localizado na porção anterior do pós-abdômen, formado por um ovócito grande (0,25 mm) e alguns outros de menor tamanho com coloração mais escurecida. A metade posterior do tórax abriga dois embriões e larvas em série única. Larvas com até 0,8 mm de comprimento, apresentando três papilas adesivas com longos pedúnculos, separadas

por ampolas curtas com agrupamentos de vesículas epidérmicas. Presença de inúmeras vesículas epidérmicas na região dorsal e ventral da larva em forma de agrupamentos.

Informações dos espécimes (espessura total/ largura total): BFLA-2766 (1,2 cm/ 0,6 cm); BFLA-2769 (1,8 cm/ 1,7 cm); BFLA-2770 (1,1 cm/ 0,7 cm); BFLA-2798 (3,6 cm/ 0,9 cm); BFLA-2855 (1,4 cm/ 1,1 cm).

Distribuição mundial: Estados Unidos (Geórgia; Flórida - Golfo do México) (SANAMYAN; GLEASON, 2009; FORTALEZA; LOTUFO, 2018; Presente trabalho).

Comentários: *Aplidium ruzickai* foi descrita recentemente para a costa da Geórgia (E.U.A.) (SANAMYAN; GLEASON, 2009), sendo também encontrada no material coletado durante os cruzeiros “Hourglass” em 1966 no Golfo do México (FORTALEZA; LOTUFO, 2018). Todos os caracteres comuns da espécie relatados na descrição original foram observados no material aqui analisado, exceto o tamanho do zooide que esteve menor que nos demais espécimes já registrados para *Aplidium ruzickai*.

***Aplidium stellatum* (Verrill, 1871)**

Amaurocium stellatum: Verrill, 1871: 291.

Aplidium (Amaurocium) stellatum: Van Name, 1921: 308; 1945: 34 (e sinonímia).

Aplidium stellatum: Sanamyan e Gleason, 2009: 52. Fortaleza e Lotufo, 2018: 528.

Material examinado: [EUGM-021] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-054] 1 colônia; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-056] 1 colônia; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2858] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo arenoso, 16 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Colônias brancas antes e após fixação, lobulares com bordas arredondadas, podendo ser achatada lateralmente. Espécimes com até 5,7 cm de altura e 7,3 cm de maior diâmetro, apresentando área de fixação lateral ou basal. Túnica cartilaginosa, firme e podendo apresentar incrustação apenas na região de fixação. Superfície da colônia com depressões, evidenciando a formação de sistemas em formato de rosetas com 6-17 zooides. Ausência de sistemas de zooides apenas próximo à área de fixação e demais áreas

apresentando cerca de 2-4 sistemas de zooides/cm² de superfície. Zooides estão distribuídos por toda a extensão da colônia.

Anatomia: Zooides amarelados e relaxados, medindo até 11,4 mm (variação de comprimento – tórax = 1,4 a 3,0 mm; abdômen = 1,0 a 2,4 mm; pós-abdômen = 1,6 a 6,0 mm). Sifão branquial entre 0,2-0,3 mm, apresentando seis lobos arredondados e pequenos com cerca de 0,04 mm de comprimento total. Abertura atrial localizada próxima a terceira fileira de fendas, sendo levemente ondulada. Lingueta atrial simples e pequena, apresentando comprimento total variando entre 0,13-0,20 mm. Por volta de 15-20 feixes musculares longitudinais em cada lado do zoóide, sendo paralelos e esparsamente distribuídos até o pós-abdômen. Faringe com 13-15 fileiras de fendas (24 fendas na quarta fileira de fendas). Esôfago mais espesso que o intestino e levemente alongado, sendo cerca de 1/4 do comprimento total do abdômen. Estômago em posição mediana, sendo alongado com cerca de 1/4 do comprimento total do abdômen e levemente achatado nas extremidades anterior e posterior com 12 pregas longitudinais contínuas ou não, mas sempre bastante evidentes. Intestino bem demarcado. Abertura anal próximo à quarta ou quinta fileira de fendas contadas de baixo para cima. Constrição ausente entre o abdômen e pós-abdômen. Gônadas pouco desenvolvidas no pós-abdômen, sendo visualizado apenas duas fileiras esbranquiçadas dispostas paralelamente formadas por pequenas estruturas arredondadas. Embriões e larvas ausentes.

Informações dos espécimes (altura total/ largura total): EUGM-021 (3,5 cm/ 1,7 cm); EUGM-054 (5,2 cm/ 7,3 cm); EUGM-056 (5,7 cm; 4,3 cm); BFLA-2858 (3,0 cm; 4,9 cm).

Distribuição mundial: Estados Unidos (Maine até Flórida - Golfo do México) (VAN NAME, 1921; 1945; GOTELLI, 1987; FORTALEZA, 2013; SANAMYAN; GLEASON, 2009; FORTALEZA; LOTUFO, 2018; Presente trabalho).

Comentários: *Aplidium stellatum* é comum para o Golfo do México desde 1954 (VAN NAME, 1954), apresentando como um dos principais períodos de reprodução os meses de maio e junho na região estudada (GOTELLI, 1987; FORTALEZA, 2013). No entanto, não encontramos gônadas bem desenvolvidas ou larvas nos espécimes aqui analisados, apesar da coleta ter sido realizada na mesma época do ano indicada, confirmando, portanto, a possibilidade de variação anual do pico reprodutivo proposta por Gotelli (1987).

***Aplidium* sp.**

Figura – 41

Material examinado: [BFLA-2140] 1 colônia; EUA, Flórida; Recife com esponjas, 18 m; 22.05.2012, col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Colônias avermelhadas em vida, formada por cabeças de até 2,2 cm de altura e unidas pela região basal por pedúnculo estreito de até 0,6 cm de espessura. Túnica amarronzada e firme, sendo totalmente impregnada por fino sedimento na matriz da colônia e externamente, causando a coloração acinzentada ao animal.

Anatomia: Zooides amarronzados (variação de comprimento – tórax = 1,70 a 1,80 mm; abdômen = 1,0 a 1,3 mm; pós-abdômen = 1,5 a 2,5 mm). Sifão branquial entre 0,25-0,33 mm, apresentando seis lobos arredondados ou triangulares. Abertura atrial localizada próxima a segunda fileira de fendas. Lingueta atrial fina ou espessa; simples, bipartida ou tripartida; apresentando comprimento total variando entre 0,40 a 0,62 mm. Faringe com 14-16 fileiras de fendas. Estômago com cinco pregas longitudinais contínuas e levemente marcadas, coloração alaranjada, pequeno e redondo com bordas levemente achatadas, localizado em posição mediana. Esôfago e estômago juntos equivale à metade do comprimento total do abdômen. Abertura anal localizado na altura da 11^a fileira de fendas. Gônadas desenvolvidas no pós-abdômen, formadas por folículos esbranquiçados em série única. Embriões e larvas em desenvolvimento no tórax do zooide. Larva com até 0,4 mm de comprimento, três papilas adesivas curtas e dispostas linearmente, quatro ampolas com formato triangular localizadas entre as papilas e cauda que envolve metade do tronco larval.

Distribuição mundial: Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (Presente trabalho).

Comentários: O gênero *Aplidium* apresenta como principais características o número de fileiras de fendas e quantidade de pregas no estômago. A única espécie conhecida na região estudada que possui um pequeno número de pregas no estômago é *A. lobatum* (4-6 pregas), apresentando também sedimento incluso na túnica e coloração avermelhada em vida (COSTA, 1969a; LOTUFO, 2002; MONNIOT; MONNIOT, 1984; VAN NAME, 1945). No entanto, *A. lobatum* possui uma menor quantidade de fileiras de fendas na faringe (7-9 fileiras de fendas)

do que o material aqui analisado e não apresenta formação de cabeças pedunculadas bem definidas. Portanto, apesar de existir espécie no Golfo do México que exhibe alguma semelhança ao organismo aqui analisado, não foi encontrada nenhuma espécie já descrita que também apresente o conjunto dos caracteres necessários para a conclusão da identificação. Com isso, será indispensável uma verificação mais aprofundada do gênero, para que seja concluída a identificação do espécime ou proposta uma nova espécie para *Aplidium*.

Gênero *Synoicum* Phipps, 1774

Synoicum cf. *pulmonaria* (Ellis e Solander, 1786)

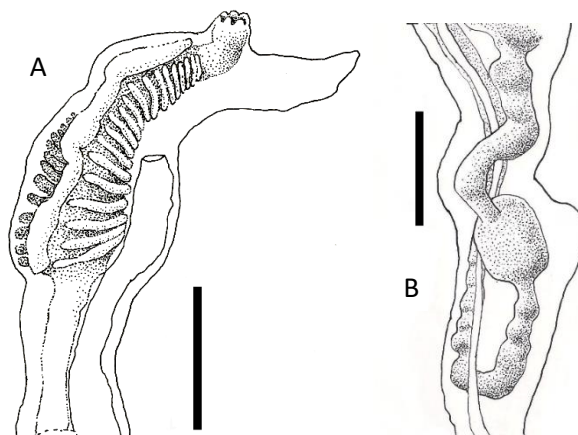
Figura – 14

Alcyonium pulmonaria: Ellis e Solander, 1786: 175 *apud* Berrill (1950).

Synoicum pulmonaria: Van Name, 1945: 56 (e sinonímia). Berrill, 1950: 91. Fortaleza e Lotufo, 2018: 532.

Material examinado: [EUGM-023] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-024] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-026] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-027] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo.

Figura 14 – *Synoicum* cf. *pulmonaria*. A – Tórax; B – Abdômen. Escala: A e B = 1 mm.



Morfologia externa: Colônias avermelhadas com 2,5-3,9 cm de comprimento e 1,0-1,7 cm de altura, formadas por inúmeros lobos alongados com mais de uma abertura cloacal em cada pedúnculo. Lobos com aproximadamente 1,0 cm de altura, unidas pela base e muitas vezes levemente achatada nas extremidades. Animal preso ao substrato por toda a extensão basal. Túnica bege após fixação, firme e totalmente incrustada de areia.

Anatomia: Zooides, delgados e longos, apresentando o comprimento máximo de 7,3 mm em indivíduos relaxados (variação de comprimento - tórax = 1,7 a 2,3 mm; abdômen = 1,1 a 1,3 mm; pós-abdômen = 1,8 a 4,3 mm). Parede do corpo translúcida e indivíduos com coloração amarronzada, sendo essa pigmentação mais forte na região do esôfago, estômago e válvula retal. Sifão branquial medindo entre 0,1-0,2 mm, com seis lobos arredondados ou pontiagudos com cerca de 0,01 mm de comprimento. Abertura atrial tubular lisa ou com uma extensão na borda inferior, localizada na altura da segunda fileira de fendas e apresentando abertura que pode variar entre 0,12 a 0,22 mm de comprimento. Lingueta atrial ampla, simples, apresentando comprimento total variando entre 0,2-0,8 mm e espessura basal entre 0,06 a 0,23 mm. Por volta de 18-20 fibras musculares longitudinais paralelas em cada lado do corpo, sendo distribuídas esparsamente até o pós-abdômen. Faringe com 15-17 fileiras de fendas. Esôfago alongado. Estômago pequeno (0,3-0,5 mm de comprimento) e levemente areolado, sendo achatado nas extremidades e laterais. O tamanho do esôfago e estômago juntos equivale a cerca de 2/3 do comprimento do abdômen. Ausência de estômago posterior. Abertura anal localizada entre a 10^a e 12^a fileira de fendas. Constrição ausente entre abdômen e pós-abdômen. Pós-abdômen opaco e sem gônadas. Larvas ausentes.

Informações dos espécimes (comprimento total/ altura total): EUGM-023 (3,9 cm/ 1,7 cm); EUGM-024 (2,5 cm/ 1,4 cm); EUGM-026 (2,7 cm; 1,7 cm); EUGM-027 (2,5 cm; 1,0 cm).

Distribuição mundial: Groenlândia (BERRILL, 1950), Canadá (BERRILL, 1950), Spitzberg/Svalbard (BERRILL, 1950), Islândia (BERRILL, 1950), Noruega (BERRILL, 1950), Alemanha (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Holanda (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Bélgica (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Reino Unido (BERRILL, 1950), Espanha (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Dinamarca (MILLAR, 1959), Marrocos (VAN NAME, 1945), Leste das águas asiáticas (VAN NAME, 1945), Mar de Bering (VAN NAME, 1945) e Estados Unidos (Maine; Flórida - Golfo do México) (VAN NAME, 1945; FORTALEZA; LOTUFO, 2018; Presente trabalho).

Comentários: *Synoicum pulmonaria* é amplamente distribuída em águas frias, sendo encontrada no Golfo do México apenas durante a análise do material coletado através dos cruzeiros “Hourglass” e no presente estudo (FORTALEZA; LOTUFO, 2018). Devido à ausência de registro dessa espécie em áreas próximas da área estudada, e também do tamanho do zoóide das colônias coletadas nessa região ser muito menor do que o tamanho proposto em

descrições anteriores (BERRILL, 1950; VAN NAME, 1945), será necessária uma comparação com material de referência para determinar a identificação.

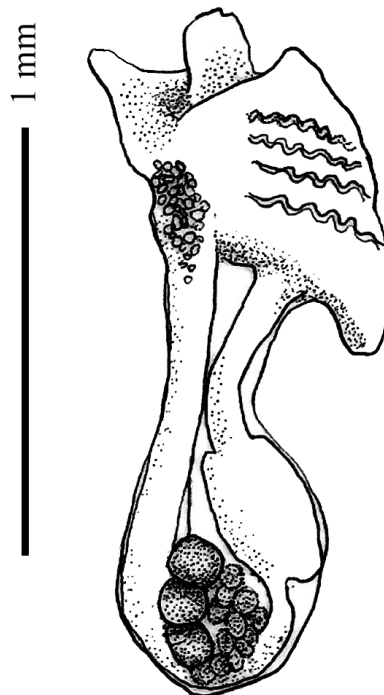
Família HOLOZOIDAE Berrill, 1950
Gênero *Distaplia* Della Valle, 1881

***Distaplia bermudensis* Van Name, 1902**

Figuras – 15, 41

Distaplia bermudensis: Van Name, 1902: 349. Van Name, 1921: 363; 1945: 146. Pèrés, 1949: 170. Gravier, 1955: 617. Millar, 1958: 500. Monniot, 1972c: 960. Millar, 1977: 188. Plough, 1979: 60. Monniot, 1983e: 1000. Rodrigues e Rocha, 1993: 733. Rocha e Nasser, 1998: 637. Rodrigues, Rocha e Lotufo, 1998: 90. Goodbody, 2000: 312; 2003: 464. Rocha e Costa, 2005: 59. Rocha e Faria, 2005: 7. Rocha; Moreno; Metri, 2005: 464. Mastrototaro e Brunetti, 2006: 181.

Figura 15 – Zooide de *Distaplia bermudensis*. Escala 1 mm.



Material examinado: [BFLA-2800] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo de areia, 19 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-014] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-016] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-034] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-046] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-053] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Colônias com coloração extremamente variável, podendo ser verde, amarronzada, rosa com amarelo ou branco e preto em vida, mas após fixação são esverdeadas ou amarronzadas com organização de sistemas circulares visíveis externamente formados por cerca de 7-10 zooides circundando cloacas comuns. Animal com crescimento horizontal, podendo formar pequenas elevações (EUGM-016). Colônia presa ao substrato por toda a região basal, variando entre 2,3-9,5 cm de comprimento total e espessura entre 0,2-1,0 cm. Túnica livre de incrustação na superfície, mas presença de estruturas calcárias, filamentos de algas (EUGM-014) e gastrópode *Caliostoma* aff. *pulchrum* (BFLA-2800) na área de fixação no substrato.

Anatomia: Zooides relaxados, apresentando o comprimento máximo de 2,0 mm (variação de comprimento - tórax = 0,7 a 1,0 mm; abdômen = 0,8 a 1,0 mm). Parede do corpo translúcida, apresentando pigmentação mais escurecida na região do espermiduto e gônadas masculinas. Sifão branquial pouco proeminente com 0,1-0,2 mm de comprimento, representando cerca de 15% do comprimento total do tórax e apresentando lobos pontiagudos de diferentes tamanhos e pouco definidos. Abertura atrial que exhibe duas fileiras de fendas com lingueta dorsal simples que possui espessura e tamanhos variáveis, apresentando entre 0,23-0,52 mm de comprimento e 0,05-0,16 mm de espessura basal. Faringe com quatro fileiras de fendas. Esôfago alongado, cerca de metade do comprimento total do abdômen. Estômago largo, alongado, liso e cerca de 1/6 do comprimento total do abdômen. Trato digestório indiviso com ou sem torção. Abertura anal entre a segunda e terceira fileira de fendas. Gônadas desenvolvidas em alguns espécimes (EUGM-016; EUGM-034; EUGM-046; EUGM-053), localizadas na extremidade do abdômen incluídas na alça intestinal. Gônada feminina formada por três ovócitos esbranquiçados em diferentes estágios de maturação, rodeado por 7-13 folículos testiculares piriformes, dispostos de forma circular. Espermiduto acompanhando o trato digestório. Vários embriões e larvas em desenvolvimento em alguns dos espécimes (BFLA-2800; EUGM-014; EUGM-016), apresentando até 1,30 mm de comprimento total, três papilas adesivas triangularmente dispostas e cauda que engloba um pouco mais que a metade do tronco larval.

Informações dos espécimes (comprimento total/ variação da espessura da colônia): BFLA-2800 (3,5 cm/ 0,2-0,4 cm); EUGM-014 (5,7 cm/ 0,2-0,9 cm); EUGM-016 (4,0 cm; 0,3-1,0

cm); EUGM-034 (4,5 cm/ 0,2-0,4 cm); BFLA-046 (9,5 cm/ 0,2-0,7 cm); EUGM-053 (2,3 cm/ 0,2-0,7 mm).

Distribuição mundial: Estados Unidos (Carolina do Norte até Flórida - Golfo do México) (VAN NAME, 1921; 1945; LOTUFO, 2002; FORTALEZA, 2013; Presente trabalho), México (Iucatã e Campeche - Golfo do México) (PALOMINO-ALVAREZ, 2017; PALOMINO-ALVAREZ; ROCHA; SIMÕES, 2019), Bermudas (BERRILL, 1932; GRAVIER, 1955; MONNIOT, 1972c; VAN NAME, 1902; 1945), Cuba (ZANUY, 1990), Jamaica (GOODBOBY, 2003), Guadalupe (MONNIOT, 1983e), Belize (GOODBODY, 2000), Panamá (COLLIN *et al.*, 2005), Porto Rico (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), São Tomás (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Suriname (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Curaçao (MILLAR, 1962b), Venezuela (ROCHA *et al.*, 2010), Brasil (Pará, Ceará, Bahia até Santa Catarina) (ROCHA; KREMER, 2005; RODRIGUES; ROCHA, 1993; ROCHA; NASSER, 1998; RODRIGUES; ROCHA; LOTUFO, 1998; ROCHA; COSTA, 2005; ROCHA; MORENO; METRI, 2005; ROCHA; FARIA, 2005; MILLAR, 1958; 1977; LOTUFO, 2002; COSTA, 1969b), Senegal (PÉRÈS, 1949) e Itália (MASTROTOTANO; BRUNETTI, 2006),

Comentários: *Distaplia bermudensis* é uma espécie comum no Golfo do México, com registros desde 1945, sendo continuamente coletada em diferentes períodos e sub-regiões da área de estudo (VAN NAME, 1945; VAN NAME, 1954; PLOUGH, 1978; COLE; LAMBERT, 2009; LOTUFO, 2002; FORTALEZA, 2013; PALOMINO-ALVAREZ, 2017; PALOMINO-ALVAREZ; ROCHA; SIMÕES, 2019).

***Distaplia stylifera* (Kowalevsky, 1874)**

Figuras – 16, 41

Didemnum stylifeum: Kowalevsky, 1874: 443 *apud* Van Name, 1945: 147.

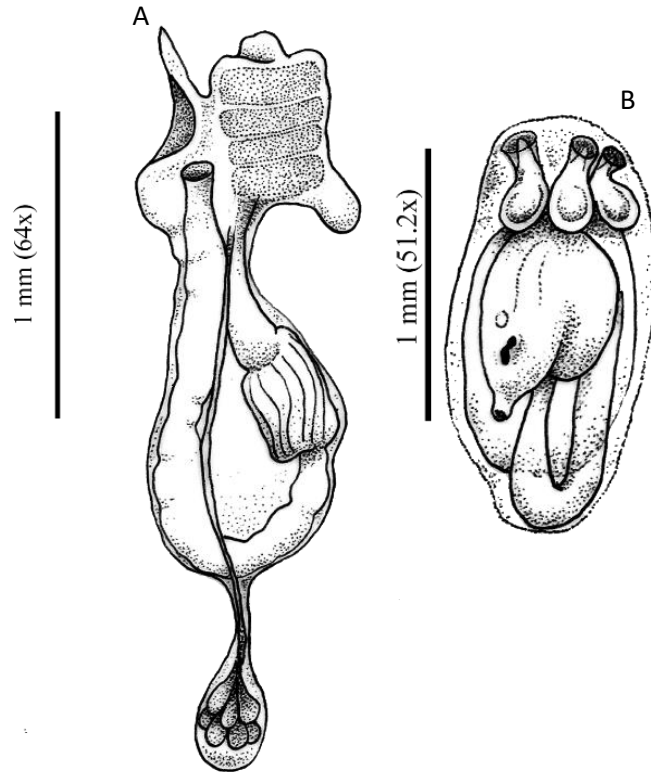
Holozoa bursata: Van Name, 1921: 366.

Distaplia stylifera: Van Name, 1945: 147 (e sinonímia). Millar, 1966: 365; 1975: 224. Monniot e Monniot, 1984: 571; 2001: 258. Rodrigues, Rocha e Lotufo, 1998: 92.

Distaplia viridis: Kott, 1957: 95 (e sinonímia).

Material examinado: [EUGM-022] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-040] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo.

Figura 16 – *Distaplia stylifera*. A. Zooide. B. Larva. Escala 1 mm.



Morfologia externa: Colônia com coloração laranja em vida e creme após fixação. Formação de três ou quatro cabeças pedunculadas unidas pela base e presas ao substrato por toda essa região. Animal variando entre 2,3-2,8 cm de comprimento total e altura total entre 1,7-1,9 cm. Túnica lisa, firme, cartilaginosa e livre de incrustação na superfície. Colônia com fragmentos calcários e pedaços de bivalves aderidos à base (EUGM-022). Organização de sistemas circulares ou alongados apenas na extremidade superior do pedúnculo, sendo visíveis externamente e formados por cerca de 5-15 zooides circundando cloacas comuns.

Anatomia: Zooides amarelados, opacos e contraídos, apresentando o comprimento máximo de 2,2 mm (variação de comprimento - tórax = 0,5 a 0,8 mm; abdômen = 0,8 a 1,5 mm; pedúnculo = 0,05 a 0,3 mm; expansão saculiforme = 0,15 a 0,35 mm). Sifão branquial curto com 0,08-0,15 mm de comprimento, representando cerca de 15% do comprimento total do tórax e apresentando seis lobos pequenos e arredondados. Abertura atrial ampla que exhibe duas ou três fileiras de fendas na maioria dos zooides (cerca de $\frac{3}{4}$ do comprimento horizontal total do tórax) com lingueta dorsal simples que possui espessura e tamanho

variáveis, apresentando entre 0,12-0,16 mm de comprimento, 0,05 mm de espessura basal e 0,03 mm de espessura final. Faringe com 4 fileiras de fendas. Esôfago alongado, cerca de 1/3 do comprimento total do abdômen. Estômago largo, alongado com cerca de 1/3 do comprimento total do abdômen e 12-17 finas dobras contínuas. Duodeno bem definido. Trato digestório sem torção. Abertura anal entre a terceira e quarta fileira de fendas. Gônadas bem desenvolvidas, localizadas em expansão saculiforme que se projeta do interior da alça intestinal. Ovários com um ovócito pouco desenvolvido, rodeado por sete folículos testiculares piriformes esbranquiçados. Espermiduto bastante esbranquiçado acompanhando o trato digestório. Várias larvas em desenvolvimento no espécime EUGM-022, apresentando até 1,55 mm de comprimento total, três papilas adesivas triangularmente dispostas com extensões alongadas e espessas com extremidade em formato de ventosas e cauda que engloba um pouco menos que a metade do tronco larval.

Informações dos espécimes (número de cabeças/ comprimento total/ altura total/ maior altura peduncular/ maior altura da cabeça/ maior comprimento da cabeça): EUGM-022 (4 cabeças/ 2,8 cm/ 1,9 cm/ 1,0 cm/ 1,0 cm/ 1,9 cm); EUGM-040 (3 cabeças/ 2,3 cm/ 1,7 cm/ 0,7 cm/ 0,6 cm/ 1,3 cm).

Distribuição mundial: Jamaica (VAN NAME, 1921), Guadalupe (MONNIOT; MONNIOT, 1984; 1985), Panamá (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Colômbia (VAN NAME, 1945), Venezuela (ROCHA *et al.*, 2010), Brasil (Ceará, Espírito Santo e São Paulo) (RODRIGUES; ROCHA; LOTUFO, 1998; LOTUFO, 2002), Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (VAN NAME, 1921; 1945; COLE, 1989; LOTUFO, 2002; FORTALEZA, 2013; Presente trabalho), Mar Vermelho (KOWALEWSKY, 1874 *apud* LOTUFO, 2002), Filipinas (MILLAR, 1975; MONNIOT; MONNIOT, 2001) e Austrália (MILLAR, 1966).

Comentários: *Distaplia stylifera* é uma espécie comum nas águas do Golfo do México, sendo registrada na região em vários trabalhos publicados desde 1945 (VAN NAME, 1945; PLOUGH, 1978; FORTALEZA, 2013; LOTUFO, 2002). Podemos identificar facilmente a espécie em questão através da colônia em formato de cabeças pedunculadas, zooides com lingueta dorsal simples e gônadas em desenvolvimento dentro de uma expansão saculiforme (LOTUFO, 2002).

Família DIAZONIDAE Seeliger, 1906
Gênero *Rhopalaea* Philippi, 1843

***Rhopalaea abdominalis* (Sluiter, 1898)**

Figura – 42

Ciona abdominalis: Sluiter, 1898: 8.

Rhopalaea abdominalis: Van Name, 1921: 370; 1945: 157. Millar, 1977: 203. Monniot, 1970: 36; 1983c: 52. Goodbody, 2000: 314. Collin *et al.*, 2005: 702.

Material examinado: [BFLA-2427] 1 indivíduo; EUA, Flórida; Recife com esponjas, 26-31 m; 24.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2432] 1 indivíduo; EUA, Flórida; Em coral morto, 46-49 m; 24.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2453] 1 indivíduo; EUA, Flórida; Recife com esponjas, 26-31 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Animais rosados ou arroxeados tanto em vida como após fixação. Formato irregular, apresentando cabeça que exibe abertura apical com coloração mais escurecida. Indivíduos medindo até 3,3 cm de altura. Túnica semitransparente, cartilaginosa, livre de incrustação na superfície e pedaços de estruturas calcárias presente na área de fixação.

Anatomia: Parede do corpo com coloração arroxeadada e opaca, medindo até 14 mm de comprimento total. Sifões tubulares com lóbulos irregulares e curtos; sifão branquial com até 0,7 mm e sifão atrial com até 0,6 mm de comprimento. Musculatura formada por cerca de 20 finas fibras longitudinais ou oblíquas que partem da região próxima ao sifão branquial e se curvam ao final do tórax. Aproximadamente 10 tentáculos de até 1,0 mm de comprimento. Tubérculo dorsal apresentando o formato oval e bastante alongado. Lâmina dorsal com lingueta triangular de até 0,2 mm. Aproximadamente 40 fileiras de fendas separadas por vasos transversais e com pequenas papilas triangulares. Esôfago alongado com cerca de metade do comprimento total do abdômen. Estômago alongado com cerca de 20 pregas internas e metade do comprimento total do esôfago. Intestino sem divisões aparentes. Gônadas ausentes.

Informações dos espécimes (número de cabeças/ altura): BFLA-2427 (8 indivíduos/ 1,3-3,3 cm); BFLA-2432 (1 indivíduo/ 4,6 cm); BFLA-2453 (1 indivíduo/ 1,5 cm).

Distribuição mundial: Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (VAN NAME, 1921; 1945; Presente trabalho), Cuba (ZANUY; CARBALLO, 2001), México (Golfo do México) (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Guadalupe (MONNIOT; MONNIOT, 1985; MONNIOT, 1983c), Tobago (COLE, 2012), Belize (GOODBODY, 1995; 2000), Panamá

(COLLIN *et al.*, 2005; BONNET, 2016), Venezuela (ROCHA *et al.*, 2010) e Brasil (Maranhão e Espírito Santo) (MILLAR, 1977; MONNIOT, 1970).

Comentários: Os espécimes de *Rhopalaea abdominalis* aqui analisados apresentaram difícil visualização das estruturas internas, dificultando o detalhamento da descrição. Apesar dessa dificuldade, foi possível a identificação dos espécimes através da observação de caracteres diagnósticos, tais como a coloração em vida, a musculatura e o número de pregas no estômago. Vale ressaltar que o número de tentáculos orais foi menor que o descrito na literatura (VAN NAME, 1945; MONNIOT, 1983c), apresentando maior semelhança com o material observado por Bonnet (2016).

Família DIDEMNIDAE Giard, 1872
Gênero *Diplosoma* Macdonald, 1859

***Diplosoma listerianum* (Milne Edwards, 1841)**

Figuras – 17, 42

Leptoclinum listerianum: Milne Edwards, 1841: 295 *apud* Rodrigues e Rocha, 1993: 732.

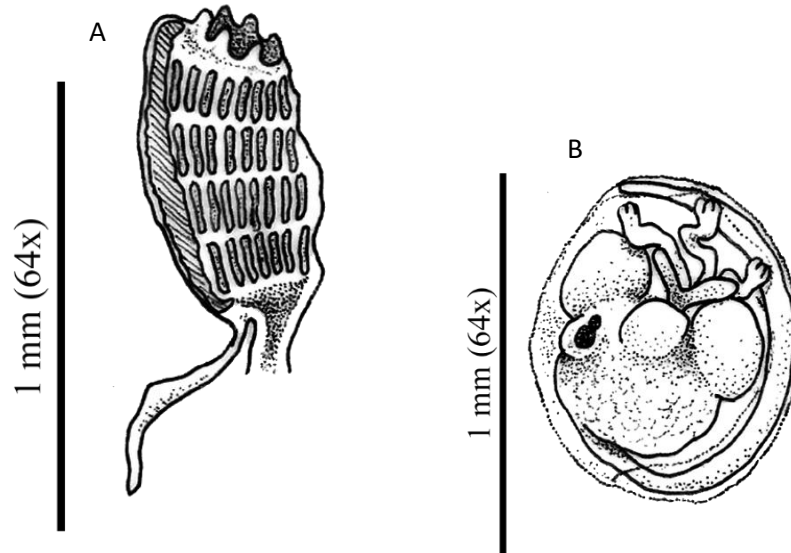
Diplosoma macdonaldi: Van Name, 1945: 109. Costa, 1969c: 201. Plough, 1978: 67.

Diplosoma listerianum: Berrill, 1950: 125. Millar, 1952: 51; 1953: 303; 1966: 34; 1968: 201. Lafargue e Tursi, 1975: 43. Millar, 1978: 104. Goodbody, 1984b: 31. Monniot, 1983b: 41. Monniot, Monniot e Laboute, 1985: 486. Lafargue e Wahl, 1986-1987: 388; 1987: 8. Monniot e Monniot, 1987b: 59. Millar, 1988: 830. Rodrigues e Rocha, 1993: 732 (e sinonímia). Rodrigues, Rocha e Lotufo, 1998: 80. Rocha e Nasser, 1998: 635. Goodbody, 2000: 311. Rocha e Moreno, 2000: 10. Goodbody, 2003: 464. Collin *et al.*, 2005: 704. Rocha e Faria, 2005: 7. Rocha, Moreno e Metri, 2005: 464.

Material examinado: [BFLA-2130] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 17 m; 22.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2131] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 17 m; 22.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2132] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 17 m; 22.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2772] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo arenoso, 33-38 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-081] 1 colônia; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012, col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Colônia com túnica transparente ou com aspecto leitoso antes e após fixação, sendo possível visualizar externamente os zooides com pigmentação marrom na região do abdômen. Espécimes medindo até 3,0 cm de maior comprimento e 1 mm de espessura. Colônia incrustante, apresentando superfície superior lisa e estando presa ao substrato por toda a superfície inferior em corais ou outras estruturas. Túnica com consistência mucosa, fina, delicada, frágil e sem espículas calcárias.

Figura 17 – *Diplosoma listerianum*. A. Tórax. B. Larva. Escala 1 mm.



Anatomia: Zooides com pigmentação esbranquiçada no tórax e amarronzada no abdômen, medindo entre 0,8-1,2 mm de comprimento total. Sifão branquial com seis lobos triangulares. Abertura atrial ampla, expondo a faringe entre a primeira e quarta fileira de fendas. Lingueta atrial ausente. Quatro fileiras de fendas na faringe, apresentando oito fendas nas três primeiras fileiras e sete na última fileira de fendas em cada lado do zoóide. Processo muscular curto, menor que o abdômen e partindo da base da faringe. Esôfago aproximadamente do mesmo comprimento do estômago. Estômago alaranjado com superfície lisa, apresentando formato alongado e extremidade terminal pouco definida. Intestino com duas divisões aparentes, sendo a região inicial com a mesma espessura do estômago e coloração escurecida, já a região do reto com pigmentação mais clara e menor espessura. Alça intestinal fechada, sobrepondo o estômago. Abertura anal lisa, localizada na altura da quarta fileira de fendas. Gônadas bem desenvolvidas em alguns dos espécimes (BFLA-2131; EUGM-081; BFLA-2772), apresentando dois folículos testiculares e espermiduto linear, esbranquiçado e espesso. Ovário com um ovócito maduro, localizado na extremidade do abdômen. Larva presente em dois espécimes (BFLA-2131 e BFLA-2772), medindo até 0,7 mm de comprimento, gemíparas e apresentando três papilas adesivas linearmente dispostas, quatro ampolas finas e inclinadas, cauda envolvendo cerca de metade do tronco larval.

Informações dos espécimes (comprimento total/ espessura da colônia): BFLA-2130 (9 cm/ 1 mm); BFLA-2131 (2 cm; 1 mm); BFLA-2132 (3 cm; 1 mm); BFLA-2772 (3,5 cm; 1 mm); EUGM-081 (2,5 cm; 1 mm).

Distribuição mundial: Bermudas (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Estados Unidos (Carolina do Sul; Flórida e Texas - Golfo do México) (LAMBERT *et al.*, 2005; PLOUGH, 1978; Presente trabalho), Belize (GOODBODY, 2000), Jamaica (GOODBODY, 1993; 2003), Porto Rico (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Guadalupe (MONNIOT, 1983b; MONNIOT; MONNIOT, 1985), São Tomás (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Aruba (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Curaçao (GOODBODY, 1984b), Bonaire (GOODBODY, 1984b), Panamá (CARMAN *et al.*, 2011; COLLIN *et al.*, 2005), Venezuela (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Guiana (MILLAR, 1978), Suriname (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Tobago (COLE, 2012), Brasil (Rio Grande do Norte até Santa Catarina) (COSTA, 1969c; ROCHA, 1991; RODRIGUES; ROCHA, 1993; ROCHA; NASSER, 1998; ROCHA; MORENO, 2000; ROCHA; FARIA, 2005; ROCHA; KREMER, 2005; ROCHA; MORENO; METRI, 2005; ROCHA; FARIA; MORENO, 2005; RODRIGUES; ROCHA; LOTUFO, 1998), Noruega (MILLAR, 1966), Alemanha (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Polinésia Francesa (MONNIOT; MONNIOT; LABOUTE, 1985; MONNIOT; MONNIOT, 1987b), Reino Unido (BERRILL, 1950; MILLAR, 1952), Escócia (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Irlanda (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Itália (LAFARGUE; TURSI, 1975), França (LAFARGUE, 1977; 1983; LAFARGUE; WAHL, 1987), Espanha (LAFARGUE *et al.*, 1986), Portugal (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Açores (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Marrocos (MILLAR, 1968), Senegal (LAFARGUE; WAHL, 1986-1987), Madagascar (MILLAR, 1988), Gana (MILLAR, 1953), Namíbia (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012) e África do Sul (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012).

Comentários: *Diplosoma listerianum* é a única espécie do gênero registrada para o Golfo do México, apresentando uma ampla distribuição geográfica. Pérez-Portela *et al.* (2013) realizaram um amplo estudo genético para essa ascídia, revelando a existência de múltiplas espécies crípticas com abrangência mundial.

Gênero *Lissoclinum* Verrill, 1871

Lissoclinum perforatum (Giard, 1872)

Figura – 47

Leptoclinum perforatum: Giard, 1872: 152 *apud* Lafargue e Fiala-Medioni, 1991: 272.

Lissoclinum perforatum: Lafargue, 1975: 292. Monniot, 1983b: 38. Lafargue e Fiala-Medioni, 1991: 272 (e sinonímia). Lotufo, 2002: 63. Rocha, Moreno e Metri, 2005: 464.

Material examinado: [BFLA-2781] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo arenoso, 33-38 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [EJ-67-251] 1 colônia; EUA, Flórida; 73,2 m; 02.07.1967, col. Cruzeiros Hourglass.

Morfologia externa: Colônia incrustante e pequena, apresentando até 3,5 cm de maior comprimento e 2 mm de espessura. Espécimes esbranquiçados após fixação, devido a presença de grande quantidade de espículas na superfície da colônia. Espículas medindo cerca de 50 µm com cerca de seis a oito raios irregulares. Interior na colônia e zooides apresentam coloração amarelada após fixação.

Anatomia: Zooides medindo até 1,9 mm de comprimento. Coloração amarelada em todo o zooide, exceto no folículo testicular que apresenta coloração marrom bastante escurecido, sendo essa característica mais evidente em um dos espécimes (EJ-67-251). Sifão branquial tubular sem lobos proeminentes. Faringe com quatro fileiras de fendas. Abertura atrial ampla, expondo da primeira à quarta fileira de fendas. Lingueta atrial ausente. Processo muscular ausente. Estômago redondo e grande. Gônadas bem desenvolvidas, apresentando um folículo testicular com espermiduto espesso e reto e ovário formado por até dois ovócitos maduros e isolados em uma bolsa pedunculada.

Informações dos espécimes (comprimento total/ espessura da colônia): EJ-67-251 (3,5 cm/ 0,2 cm); BFLA-2781 (2,0 cm/ 0,2 cm).

Distribuição mundial: Guadalupe (MONNIOT, 1983b), Açores (MONNIOT, 1974), França (LAFARGUE, 1975; LAFARGUE; WAHL, 1987; LAFARGUE; FIALA-MEDIONI, 1991), Espanha (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Portugal (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Escócia (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Brasil (Rio Grande do Norte, Rio de Janeiro até Santa Catarina) (LOTUFO, 2002; ROCHA; MORENO; METRI, 2005) e Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (Presente trabalho).

Comentários: Lotufo (2002) analisou espécimes de *Lissoclinum perforatum* coletados na costa brasileira e observou diferenças no tamanho dos zooides e na coloração das gônadas quando comparado a descrições de Monniot (1983b) e Lafargue (1975). Essas características também foram observadas no material brasileiro verificado por Rocha, Moreno e Metri (2005), já que os zooides também apresentavam cerca de 1 mm de comprimento e não foi citada a coloração diferenciada do folículo testicular durante a descrição. No entanto, o material oriundo do Golfo do México aqui descrito apresentou todas as características observadas por Monniot (1983b), especialmente no lote EJ-67-271, quando foi encontrada coloração mais escurecida no folículo testicular. Essas informações, portanto, confirmam a identificação aqui proposta e também o possível polimorfismo intraespecífico argumentado por Lotufo (2002).

***Lissoclinum verrilli* (Van Name, 1902)**

Figuras – 42, 47

Echinoclinum verrilli: Van Name, 1902: 372; 1921: 340. 1945: 115 (e sinonímia). Millar, 1953, 301.

Lissoclinum fragile: Monniot, 1983b, 39. Monniot e Monniot, 1987b: 56. Goodbody, 2000: 311. Rocha, Moreno e Metri, 2005: 465.

Material examinado: [BFLA-2154] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 33 m; 23.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2155] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 33 m; 23.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2160] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 33 m; 23.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2165] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 33 m; 23.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-029] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Túnica gelatinosa e com aspecto mucoso. Espículas em pouca quantidade, mas estão presentes em toda a colônia englobando os zooides, como descrito por Monniot (1983b). Espículas medindo entre 120-160 µm com quatro raios alongados. Colônias com manchas esbranquiçadas durante vida e coloração leitosa após fixação, variando entre 3,0-8,5 cm de comprimento e 2-6 mm de espessura.

Anatomia: Zooides amarelados, opacos e contraídos, apresentando entre 0,9-1,1 mm de comprimento. Sifão oral tubular de tamanho variável, mas na maioria das vezes curto com margem apresentando lobos pontiagudos ou pouco definidos. Abertura atrial formando uma fissura ampla localizada entre a segunda e terceira fileira de fendas. Lingueta dorsal ausente. Faringe com quatro fileiras de fendas. Órgão torácico lateral grande e proeminente, localizado

na altura da segunda fileira de fendas. Processo muscular ausente. Estômago redondo com parede lisa, sem coloração diferenciada após fixação e apresentando metade do comprimento total do abdômen. Alça intestinal aberta, não sobrepondo o estômago. Abertura anal localizada na altura da quarta fileira de fendas. Ausência de gônadas ou larvas nos exemplares analisados.

Informações dos espécimes (comprimento total/ espessura da colônia): BFLA-2154 (8,5 cm/ 0,2-0,5 cm); BFLA-2155 (8,3 cm/ 0,1-0,6 cm); BFLA-2165 (3,0 cm/ 0,2 cm); BFLA-2160 (2 pedaços; 8,0 cm; 7,3 cm/ 0,2-0,5 cm; 0,2-0,4 cm); EUGM-029 (4,4 cm; 0,2-0,4 cm).

Distribuição mundial: Bermudas (VAN NAME, 1902; MILLAR, 1953), Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (VAN NAME, 1921; Presente trabalho), Cuba (ZANUY; CARBALLO, 2001), Guadalupe (MONNIOT, 1983b; MONNIOT; MONNIOT, 1985), Belize (GOODBODY, 2000), Panamá (ROCHA; FARIA; MORENO, 2005), Gana (MILLAR, 1953), Brasil (Santa Catarina) (ROCHA; MORENO; METRI, 2005) e Polinésia Francesa (MONNIOT; MONNIOT, 1987b).

Comentários: Apesar da ausência de gônadas e larvas nos espécimes analisados, foi possível realizar a identificação a partir das demais características da espécie, inclusive através da consistência da túnica e do formato e distribuição das espículas calcárias.

Gênero *Polysyncraton* Nott, 1892

***Polysyncraton amethysteum* Van Name, 1902**

Polysyncraton amethysteum: Van Name, 1902: 366.

Didemnum (Polysyncraton) amethysteum: Van Name, 1921: 333; 1945: 95. Millar, 1958: 499. Costa, 1969c: 203. Goodbody, 2000: 309.

Polysyncraton amethysteum: Millar, 1953: 298; 1977: 200. Rodrigues, 1962: 195. Monniot e Monniot, 1967: 5. Rodrigues e Rocha, 1993: 731. Rodrigues, Rocha e Lotufo, 1998: 84. Rocha e Moreno, 2000: 10. Lotufo e Silva, 2005: 228. Rocha e Faria, 2005: 9. Rocha, Moreno e Metri, 2005: 467.

Material examinado: [EUGM-043] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-076] 1 colônia; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012, col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Colônia incrustante, apresentando até 7,0 cm de maior comprimento e 1-3 mm de espessura. Espécimes com coloração creme e translúcida após fixação, deixando visíveis os zooides amarronzados. Espículas ausentes. Túnica com consistência cartilaginosa.

Anatomia: Zooides amarronzados e opacos, medindo cerca de 1,0 mm de comprimento. Sifão branquial tubular e pequeno sem lobos proeminentes. Faringe com quatro fileiras de fendas. Abertura atrial pequena, expondo a segunda e terceira fileira de fendas. Lingueta dorsal bifurcada. Processo muscular partindo do pedúnculo esofágico-retal, sendo menor que comprimento do abdômen. Esôfago com cerca de 1/3 do comprimento do abdômen. Estômago redondo e pequeno, medindo cerca de 1/4 do comprimento do abdômen. Intestino sem divisões aparentes. Gônadas masculinas bem desenvolvidas, apresentando quatro folículos testiculares com espermiduto com 5-6 voltas no sentido anti-horário. Embriões em desenvolvimento no interior na colônia.

Informações dos espécimes (comprimento total/ espessura da colônia): EUGM-043 (7,0 cm/ 2-3 mm); EUGM-076 (5,0 cm/1-3 mm).

Distribuição mundial: Bermudas (VAN NAME, 1902; 1945), Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (VAN NAME, 1921; 1945; Presente trabalho), México (Iucatã - Golfo do México) (PALOMINO-ALVAREZ, 2017; PALOMINO-ALVAREZ; ROCHA; SIMÕES, 2019), Cuba (ZANUY; CARBALLO, 2001), Belize (GOODBODY, 2000), Brasil (Pernambuco até Santa Catarina) (MILLAR, 1958; 1977; RODRIGUES, 1962; COSTA, 1969c; RODRIGUES; ROCHA, 1993; ROCHA; MORENO, 2000; LOTUFO; SILVA, 2005; ROCHA; FARIA, 2005; ROCHA; MORENO; METRI, 2005; OLIVEIRA, 2014; RODRIGUES; ROCHA; LOTUFO, 1998) e Cabo Verde (MONNIOT; MONNIOT, 1967).

Comentários: *Polysyncraton amethysteum* é comumente encontrada no Golfo do México, sendo a única espécie do gênero registrada na região desde 1945 (VAN NAME, 1945; PLOUGH, 1978; COLE; LAMBERT, 2009; PALOMINO-ALVAREZ, 2017; PALOMINO-ALVAREZ; ROCHA; SIMÕES, 2019).

Gênero *Didemnum* Savigny, 1816

***Didemnum* cf. *cineraceum* (Sluiter, 1898)**

Figuras – 42, 47

Leptoclinum cineraceum: Sluiter, 1898: 30.

Didemnum cineraceum: Monniot, 1983b: 21. Monniot e Monniot, 1985: 204. Rodrigues, Rocha e Lotufo, 1998: 62. Monniot e Monniot, 1994: 72. Monniot, 1995: 303. Goodbody, 2000: 309; 2003: 463.

Material examinado: [BFLA-2158] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 33 m; 23.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2161] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 33 m; 23.05.2012, col. Tito Lotufo. [EJ-66-63] 1 colônia; EUA, Flórida; 36,6 m; 07.02.1966, col. Cruzeiros Hourglass. [EJ-67-13] 1 colônia; EUA, Flórida; 73,2 m; 07.01.1967, col. Cruzeiros Hourglass. [EJ-67-249] 1 colônia; EUA, Flórida; 54,9 m; 02.07.1967, col. Cruzeiros Hourglass. [EJ-67-230] 1 colônia; EUA, Flórida; 73,2 m; 07.06.1967, col. Cruzeiros Hourglass. [EJ-67-391] 1 colônia; EUA, Flórida; 36,6 m; 02.11.1967, col. Cruzeiros Hourglass.

Morfologia externa: Colônia amarronzada durante vida e acinzentada após fixação, devido à presença de poucas espículas presentes apenas na região superficial da túnica. Espículas estreladas com muitos raios e medindo entre 15-25 μm de diâmetro. Túnica macia com superfície lisa e sem reentrâncias. Os espécimes analisados apresentaram até 23 cm de maior comprimento e grande variação de espessura (1-10 mm), pois conseguem realizar recobrimento de diferentes estruturas.

Anatomia: Zooídeos amarelados, não apresentando coloração diferenciada em qualquer estrutura, medindo até 1,5 mm de comprimento. Sifão branquial curto com seis lobos pontiagudos. Faringe com quatro fileiras de fendas. Abertura atrial pequena, deixando visível apenas a segunda e terceira fileiras de fendas. Processo muscular médio ou longo, inserido na região do pedúnculo esofágico-retal. Esôfago curto. Estômago grande, apresentando cerca de 1/3 do comprimento total do abdômen. Trato digestório com três divisões bem definidas. Gônadas bem desenvolvidas em todos os espécimes analisados, apresentando um ovócito grande e um folículo testicular rodeado por 7-8 voltas no espermiduto em sentido anti-horário. Larvas em desenvolvimento em alguns espécimes analisados (EJ-67-13; EJ-67-249; EJ-67-391), mas com estruturas pouco visíveis.

Informações dos espécimes (comprimento total/ espessura da colônia): BFLA-2158 (1,5 cm; 1-2 mm); BFLA-2161 (4 cm; 1-2 mm); EJ-66-63 (3 cm; 2-7 mm); EJ-67-13 (4,3 cm; 2-3 mm); EJ-67-249 (2,8 cm; 1-2 mm); EJ-67-230 (9 cm; 3-10 mm); EJ-67-391 (23 cm; 1-4 mm).

Distribuição mundial: Belize (GOODBODY, 2000), Jamaica (GOODBODY, 2003), Guadalupe (MONNIOT, 1983b), Panamá (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Venezuela (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Tobago (COLE, 2012), Brasil (RODRIGUES; ROCHA; LOTUFO, 1998; OLIVEIRA, 2015), Serra Leoa (MONNIOT; MONNIOT, 1994), Nova Caledônia (MONNIOT, 1995) e Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (Presente trabalho).

Comentários: A estrutura da larva de *Didemnum cineraceum* é determinante na identificação dessa espécie (MONNIOT, 1983b), no entanto, a raridade das espículas e outros caracteres corroboram para a identificação aqui proposta, tais como: tamanho do zooide, tamanho da abertura atrial, tamanho do processo muscular, divisão do trato digestório e gônadas.

***Didemnum conchylatum* (Sluiter, 1898)**

Figuras – 18, 42, 47

Leptoclinum conchylatum: Sluiter, 1898: 29.

Didemnum candidum: Van Name, 1921: 484; 1924: 25; 1945: 83 (parte).

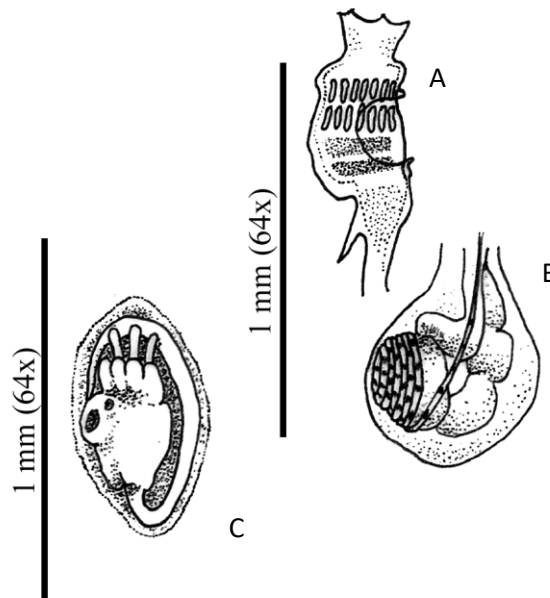
Didemnum conchylatum: Monniot, 1983b: 19. Goodbody, 1984b: 30; 2000: 309; 2003: 462.

Material examinado: [BFLA-2133] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 17 m; 22.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2147] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 33 m; 23.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2149] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 33 m; 23.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2460] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 26-30 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2773] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo arenoso, 33-38 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2774] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo arenoso, 33-38 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-015] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EJ-67-391] 1 colônia; EUA, Flórida; 36,6 m; 15.11.1967, col. Cruzeiros Hourglass.

Morfologia externa: Colônia incrustante com aspecto marmorizado e coloração branca antes e após fixação, medindo até 6 cm de maior comprimento e 1-4 mm de espessura. Um dos espécimes analisados apresentou até 1,5 cm de espessura, no entanto, é possível observar que essa colônia realiza a sobreposição de outro organismo por todas as direções. Dentro da túnica, o tórax está posicionado linearmente em relação ao abdômen. Espículas encontradas em grande quantidade por toda a colônia, ocasionando um aspecto áspero na superfície do animal

e uma consistência firme na túnica. Espículas estreladas medindo cerca de 40 μm de diâmetro, apresentando sete ou oito raios cônicos.

Figura 18 – *Didemnum conchyliatum* A. Tórax. B. Abdômen. C. Larva. Escala 1 mm.



Anatomia: Zooide esbranquiçado, apresentando comprimento com até 1,2 mm; tórax variando entre 0,5-0,7 mm e abdômen com 0,4-0,5 mm. Sifão branquial com seis lobos pontiagudos. Faringe com quatro fileiras de fendas, apresentando sete fendas na primeira e segunda fileira. Abertura atrial ampla, expondo desde a primeira até a quarta fileira de fendas. Processo muscular inserido no pedúnculo esofágico-retal com tamanho variável, no entanto, a maioria dos zooides apresenta o processo muscular próximo ao tamanho do abdômen. Esôfago alongado com até 1/3 do comprimento total do abdômen em zooides relaxados. Estômago levemente achatado nas extremidades, pouco volumoso e medindo cerca de 1/4 do comprimento total do abdômen. Intestino com três divisões evidentes. Alça intestinal fechada, sobrepondo o estômago. Abertura anal posicionada na altura da quarta fileira de fendas. Gônadas masculinas bem desenvolvidas em todos os espécimes e as femininas apenas em dois deles (BFLA-2147; BFLA-2149). Gônada masculina formada por um único folículo testicular acompanhado por espermiduto em espiral com sete voltas em sentido anti-horário. Gônada feminina formada por apenas um ovócito bem desenvolvido e alaranjado, podendo apresentar até 0,16 mm de diâmetro. Larvas em desenvolvimento na maioria das colônias analisadas (BFLA-2133; BFLA-2147; BFLA-2149; EUGM-015; EJ-67-391), sendo encontradas na região basal da túnica, medindo entre 0,38 a 0,50 mm de comprimento e apresentando único

ozooide, três papilas adesivas de caules alongados e finos, quatro pares de ampolas alongadas, cauda envolvendo cerca de 3/4 do tronco larval.

Informações dos espécimes (comprimento total/ espessura da colônia): BFLA-2133 (2,5 cm/ 1-2 mm); BFLA-2147 (4,9 cm; 2-4 mm); BFLA-2149 (5 cm; 1-4 mm); BFLA-2460 (3,5 cm; 2 mm); BFLA-2773 (2,2 cm; 2-4 mm); BFLA-2774 (3,2 cm; 1-3 mm); EUGM-015 (5,0 cm; 2-15 mm); EJ-67-391 (6,0 cm; 2-4 mm).

Distribuição mundial: Jamaica (GOODBOBY, 1993; 2003), Guadalupe (MONNIOT, 1983b; MONNIOT; MONNIOT, 1985), Belize (GOODBODY, 2000), Santa Lúcia (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Granada (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Tobago (COLE, 2012), Panamá (ROCHA; FARIA; MORENO, 2005), Curaçao (GOODBODY, 1984b; MILLAR, 1962b), Venezuela (ROCHA *et al.*, 2010) e Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (Presente trabalho).

Comentários: *Didemnum conchyliatum* é caracterizada por apresentar grande quantidade de espículas, aspecto marmorizado na superfície da colônia, larva não gemípara com até 0,4 mm de comprimento e quatro pares de ampolas (MONNIOT, 1983b). No material aqui analisado, o único caractere que apresentou diferença foi o tamanho da larva, que possui até 0,5 mm de comprimento.

***Didemnum duplicatum* Monniot, 1983**

Figuras – 19, 43, 47

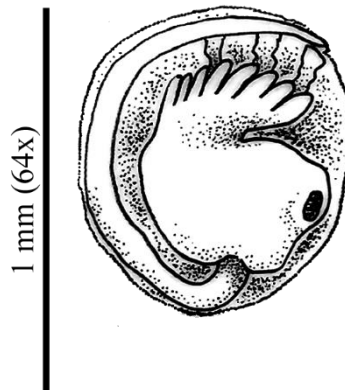
Didemnum duplicatum: Monniot, 1983b: 23. Goodbody, 1984b: 30; 2000: 310; 2003: 463.

Material examinado: [BFLA-2162] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 33 m; 23.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2759] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 33-38 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2776] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo de areia, 33-38 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2779] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo de areia, 33-38 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2780] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo de areia, 33-38 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [EJ-66-297] 1 colônia; EUA, Flórida; 73,2 m; 05.07.1966, col. Cruzeiros Hourglass. [EJ-66-432] 1 colônia; EUA, Flórida; 36,6 m; 12.11.1966, col. Cruzeiros Hourglass. [EJ-66-436] 1 colônia; EUA, Flórida; 73,2 m; 13.11.1966, col. Cruzeiros Hourglass. [EJ-66-436] 1 colônia; EUA, Flórida; 73,2 m;

13.11.1966, col. Cruzeiros Hourglass. [EJ-67-25] 1 colônia; EUA, Flórida; 18,3 m;
 06.01.1967, col. Cruzeiros Hourglass. [EJ-67-331] 1 colônia; EUA, Flórida; 36,6 m;
 01.09.1967, col. Cruzeiros Hourglass. [EJ-67-360] 1 colônia; EUA, Flórida; 18,3 m;
 05.10.1967, col. Cruzeiros Hourglass.

Morfologia externa: Colônia incrustante com formato irregular, apresentando até 7,0 cm de maior comprimento e 1-4 mm de espessura. Coloração rosada durante vida e branca após fixação. Superfície da túnica podendo apresentar leves reentrâncias. Dentro da túnica, o tórax está posicionado perpendicularmente em relação ao abdômen. Espículas calcárias encontradas em grande quantidade e distribuídas uniformemente por toda a colônia, gerando uma consistência firme na túnica. Espículas com formato estrelado com raios cônicos e medindo entre 30-45 μm de diâmetro.

Figura 19 – Larva de *Didemnum duplicatum*. Escala 1 mm.



Anatomia: Zooide esbranquiçado ou amarelado, apresentando comprimento com até 1,3 mm; tórax variando entre 0,5-0,6 mm; e abdômen com 0,6-0,7 mm. Sifão branquial com seis lobos pontiagudos e alongados. Faringe com quatro fileiras de fendas. Abertura atrial estreita, expondo apenas uma pequena parte da segunda e terceira fileira de fendas. Processo muscular inserido no pedúnculo esofágico-retal com tamanho curto, sendo sempre menor que o comprimento do abdômen. Esôfago com aproximadamente 0,17 mm de comprimento total. Estômago globular, volumoso e grande, medindo cerca de 1/3 do comprimento total do abdômen. Alça intestinal aberta, não sobrepondo o estômago. Abertura anal posicionada na altura da quarta fileira de fendas. Gônadas masculinas bem desenvolvidas em todos os espécimes, formada por dois folículos testiculares acompanhado por espermiduto em espiral com 5-8 voltas em sentido anti-horário. Larva presente apenas em uma das amostras (EJ-66-

432), medindo até 0,9 mm de comprimento, não gemípara e apresentando oito pares de ampolas curtas, três papilas adesivas.

Informações dos espécimes (comprimento total/ espessura da colônia): BFLA-2162 (2,5 cm/ 0,2 cm); BFLA-2759 (4,5 cm/ 0,2 cm); BFLA-2776 (7 cm/ 0,2 cm); BFLA-2779 (3,5 cm/ 0,2 cm); BFLA-2780 (5 cm/ 0,2 cm); EJ-66-297 (6,5 cm/ 0,1-0,4 cm); EJ-66-432 (4,0 cm/ 0,2 cm); EJ-66-436 (2,5 cm/ 0,2 cm); EJ-66-436 (3,0 cm/ 0,2-0,4 cm); EJ-67-25 (4 cm/ 0,2 cm); EJ-67-331 (vários pedaços entre 0,8-3,0 cm/ 0,2-0,3 cm); EJ-67-360 (quatro pedaços de 2,2-4,0 cm/ 0,2 cm).

Distribuição mundial: Estados Unidos (Texas e Flórida - Golfo do México) (LAMBERT *et al.*, 2005; Presente trabalho), México (Campeche - Golfo do México) (PALOMINO-ALVAREZ, 2017; PALOMINO-ALVAREZ; ROCHA; SIMÕES, 2019), Belize (GOODBODY, 2000), Panamá (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Jamaica (GOODBODY, 2003), Guadalupe (MONNIOT, 1983b), Bonaire (GOODBODY, 1984b), Curaçao (GOODBODY, 1984b), Tobago (COLE, 2012), Venezuela (ROCHA *et al.*, 2010) e Brasil (Paraíba) (GAMA *et al.*, 2006).

Comentários: Para as espécies de *Didemnum* do Golfo do México que apresentam oito pares de ampolas na larva, temos *D. cineraceum*, *D. duplicatum* e *D. sp. 1*. A espécie *D. duplicatum* é diferenciada das demais por apresentar uma colônia densa de espículas estreladas, dois folículos testiculares e larva não gemípara (MONNIOT, 1983b; presente trabalho), sendo uma espécie já conhecida na região norte e sul do Golfo do México (PALOMINO-ALVAREZ, 2017; PALOMINO-ALVAREZ; ROCHA; SIMÕES, 2019; LAMBERT *et al.*, 2005).

***Didemnum galacteum* Lotufo e Dias, 2007**

Figura – 47

Didemnum galacteum: Lotufo e Dias, 2007: 138.

Material examinado: [EJ-67-230] 1 colônia; EUA, Flórida; 73,2 m; 07.06.1967, col. Cruzeiros Hourglass.

Morfologia externa: Colônia incrustante com coloração branca após fixação devido à grande quantidade de espículas distribuídas regularmente por toda a colônia. Espécime medindo 5

cm de maior comprimento e 2-3 mm de espessura. Espículas estreladas com raios arredondados, apresentando dois tamanhos diferentes (15 e 30 µm de diâmetro).

Anatomia: Zooide amarelado e opaco, apresentando comprimento com cerca de 1,2 mm. Sifão branquial pequeno com seis lobos pontiagudos, curtos e pouco definidos. Faringe com quatro fileiras de fendas. Abertura atrial pequena, podendo expor apenas a segunda e terceira fileira de fendas. Processo muscular inserido no pedúnculo esofágico-retal, sendo menor que o comprimento do abdômen. Estômago globular. Alça intestinal fechada, sobrepondo o estômago. Abertura anal posicionada na altura da quarta fileira de fendas. Gônadas bem desenvolvidas, formada por dois folículos testiculares acompanhado por espermiduto em espiral com 7-8 voltas em sentido anti-horário. Gônada feminina formada por um ou dois ovócitos de diferentes tamanhos. Larvas desenvolvidas com 1,0 mm de comprimento, não gemíparas e apresentando 4 pares de ampolas curtas e robustas, três papilas adesivas finas e alongadas, cauda englobando cerca de metade do tronco larval.

Distribuição mundial: Brasil (Ceará até Paraná) (LOTUFO; DIAS, 2007; OLIVEIRA, 2015) e Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (Presente trabalho).

Comentários: *Didemnum galacteum* era conhecida apenas para a costa brasileira até o presente trabalho, apresentando espículas com dois tamanhos diferentes (~10 e 30 µm), dois folículos testiculares e larvas grandes (0,6-0,8 mm) com quatro pares de ampolas (LOTUFO; DIAS, 2007). Os caracteres diagnósticos da espécie foram encontrados no material aqui analisado, no entanto, a larva do Golfo do México apresenta um tamanho um pouco maior do que os espécimes brasileiros e a cauda envolve apenas metade do tronco larval.

***Didemnum granulatum* Tokioka, 1954**

Figuras – 20, 43, 48

Didemnum (Didemnum) moseleyi f. granulatum: Tokioka, 1954: 244 *apud* Kott, 1981: 167.

Didemnum (Didemnum) moseleyi f. granulatum: Tokioka, 1967: 67.

Didemnum granulatum: Kott, 1981: 167 (e sinonímia); 2001: 188; Monniot e Monniot, 1987b: 31; 1994: 73. Rocha e Monniot, 1995: 641. Monniot, 1995: 311. Rodrigues; Rocha e Lotufo, 1998: 64. Rocha e Nasser, 1998: 633. Monniot e Monniot, 2001: 267. Rocha e Faria, 2005: 11. Rocha, Moreno e Metri, 2005: 467. Lotufo e Silva, 2005: 223.

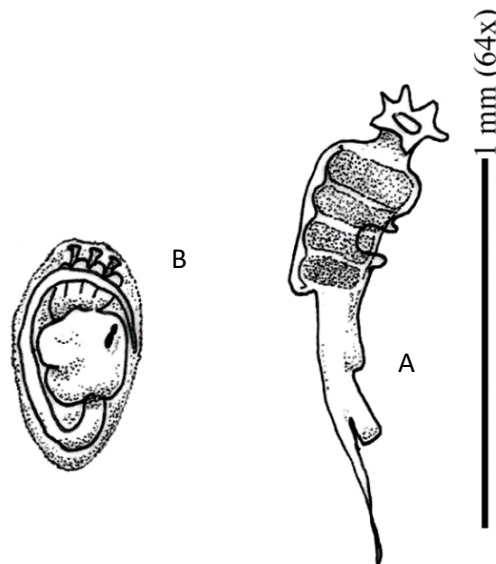
Didemnum moseleyi: Eldredge, 1967: 210 (parte).

Didemnum pele: Eldredge, 1967: 197.

Material examinado: [BFLA-2163] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 33 m; 23.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2454] 1 colônia; EUA, Flórida; 25-30 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2463] 1 colônia; EUA, Flórida; 25-30 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2762] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 26-30 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2777] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo de areia, 33-38 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [EJ-66-107] 1 colônia; EUA, Flórida; 36,6 m; 03.03.1966, col. Cruzeiros Hourglass. [EJ-66-387] 1 colônia; EUA, Flórida; 36,6 m; 08.10.1966, col. Cruzeiros Hourglass.

Morfologia externa: Colônia incrustante com coloração laranja durante vida e branca após fixação devido à grande quantidade de espículas distribuídas regularmente por toda a colônia. Espécimes medindo até 16,3 cm de maior comprimento e 1-3 mm de espessura. Superfície da túnica possui grânulos, preenchidos por espículas que são característicos da espécie. Espículas estreladas com cerca de 10 raios cônicos e medindo entre 20-40 μm de diâmetro.

Figura 20 – *Didemnum granulatum* A. Tórax. B. Larva. Escala 1 mm.



Anatomia: Zooide amarelado, apresentando comprimento com cerca de 0,9-1,2 mm. Sifão branquial com seis lobos pontiagudos, curtos e pouco definidos. Faringe com quatro fileiras de fendas. Abertura atrial de tamanho variável, podendo expor apenas duas ou até as quatro fileiras de fendas. Processo muscular inserido no pedúnculo esofágico-retal com tamanho variável, podendo ser maior ou menor que o comprimento do abdômen. Estômago globular, medindo cerca de metade do comprimento total do abdômen. Alça intestinal fechada,

sobrepondo o estômago. Abertura anal posicionada na altura da quarta fileira de fendas. Gônadas masculinas bem desenvolvidas em todos os espécimes, formada por um folículo testicular acompanhado por espermiduto em espiral com 6-7 voltas em sentido anti-horário. Larvas em desenvolvimento na maioria das colônias analisadas (BFLA-2163; BFLA-2454; BFLA-2463; BFLA-2762; BFLA-2777; EJ-66-107), medindo 0,5 mm de comprimento, não gemíparas e apresentando quatro pares de ampolas curtas, três papilas adesivas, cauda envolvendo cerca de $\frac{3}{4}$ do tronco larval.

Informações dos espécimes (comprimento total/ espessura da colônia): BFLA-2163 (16,3 cm/ 2 mm); BFLA-2454 (vários pequenos pedaços de até 1,1 cm/ 1-2 mm); BFLA-2463 (10 cm/ 1-2 mm); BFLA-2762 (vários pequenos pedaços de até 1,0 cm/ 1-2 mm); BFLA-2777 (5 cm/ 1-2 mm); EJ-66-107 (3,5 cm/ 1-2 mm); EJ-66-387 (5 cm/ 3 mm).

Distribuição mundial: Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (Presente trabalho), México (Iucatã - Golfo do México) (PALOMINO-ALVAREZ, 2017; PALOMINO-ALVAREZ; ROCHA; SIMÕES, 2019), Brasil (Ceará até Santa Catarina) (ROCHA; MONNIOT, 1995; RODRIGUES; ROCHA; LOTUFO, 1998; ROCHA; NASSER, 1998; LOTUFO, 2002; ROCHA; MORENO; METRI, 2005; LOTUFO; SILVA, 2005), Panamá (ROCHA; FARIA; MORENO, 2005), Senegal (MONNIOT; MONNIOT, 1994), Nova Guiné (MONNIOT; MONNIOT, 2001), Palau (TOKIOKA, 1967), Austrália (KOTT, 2001), Nova Caledônia (MONNIOT, 1995), Fiji (KOTT, 1981), Havaí (ELDREDGE, 1967), Filipinas (MONNIOT; MONNIOT, 2001), e Polinésia Francesa (MONNIOT; MONNIOT, 1987b).

Comentários: Uma variação significativa no tamanho do processo muscular e da abertura atrial foi observada em uma das colônias analisadas, indicando, portanto, que esses caracteres apresentam pouca validade na identificação de *Didemnum granulatum*, sendo a identificação da espécie facilitada pela superfície granulada da colônia (LOTUFO; SILVA, 2005).

***Didemnum halimeda* Monniot, 1983**

Figura – 21

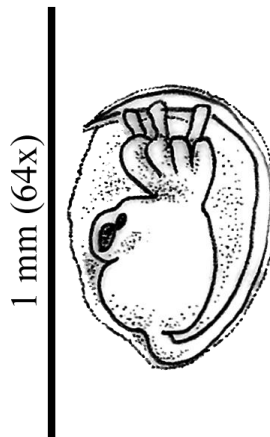
Didemnum halimeda: Monniot, 1983b: 25. Goodbody, 2003: 463.

Material examinado: [BFLA-2435] 1 colônia; EUA, Flórida; 46-49 m; 24.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-037] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-

038] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-052] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EJ-66-436] 1 colônia; EUA, Flórida; 73,2 m; 13.11.1966, col. Cruzeiros Hourglass. [EJ-67-265] 1 colônia; EUA, Flórida; 73,2 m; 13.11.1966, col. Cruzeiros Hourglass.

Morfologia externa: Colônia incrustante com coloração branca após fixação, devido à grande quantidade de espículas distribuídas regularmente por toda a colônia. Espécimes medindo até 11 cm de maior comprimento e 1-3 mm de espessura. Superfície da túnica não apresenta reentrâncias, mas é marcada por leves inchaços no nível dos sífões, que são regularmente distribuídos.

Figura 21 – Larva de *Didemnum halimeda*. Escala 1 mm.



Anatomia: Zooide amarelado e opaco, apresentando comprimento com até 0,7 mm; tórax com cerca de 0,4 mm e abdômen com 0,3 mm. Sífão branquial com seis lobos pontiagudos e alongados. Faringe com quatro fileiras de fendas. Abertura atrial estreita, expondo apenas uma pequena parte da segunda e terceira fileira de fendas. Processo muscular inserido no pedúnculo esofágico-retal com tamanho curto ou médio, sendo sempre menor que o comprimento do abdômen. Esôfago alongado com aproximadamente 1/3 do comprimento total. Estômago globular, medindo cerca de 1/3 do comprimento total do abdômen. Alça intestinal fechada, sobrepondo o estômago. Abertura anal posicionada na altura da quarta fileira de fendas. Gônadas masculinas bem desenvolvidas em todos os espécimes, formada por um folículo testicular acompanhado por espermiduto em espiral com sete voltas em sentido anti-horário. Larvas desenvolvidas na maioria das colônias analisadas (EUGM-037; EUGM-038; EUGM-052; EJ-67-265), medindo 0,4 mm de comprimento, não gemíparas e

apresentando quatro pares de ampolas curtas, três papilas adesivas, cauda envolvendo um pouco mais da metade do tronco larval.

Informações dos espécimes (comprimento total/ espessura da colônia): BFLA-2435 (1,5 cm/ 1-2 mm); EUGM-037 (3,4 cm/ 1-2 mm); EUGM-038 (5,5 cm/ 1-3 mm); EUGM-052 (2,3 cm/ 1-2 mm); EJ-66-436 (4,6 cm/ 1-2 mm); EJ-67-265 (11 cm/ 1-2 mm).

Distribuição mundial: Guadalupe (MONNIOT, 1983b), Jamaica (GOODBODY, 2003) e Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (Presente trabalho).

Comentários: *Didemnum halimeda* foi descrita por Monniot (1983b), caracterizada por apresentar leves inchaços no nível dos sífões e pequeno tamanho dos zooides e larvas, confirmando a identificação aqui proposta, já que o material analisado apresenta todos os caracteres diagnósticos da espécie. Essa espécie já tinha sido registrada em banco de dados online na região do Golfo do México, mas não em trabalhos publicados com descrição completa do material.

***Didemnum inauratum* Monniot, 1983**

Figura – 22, 48

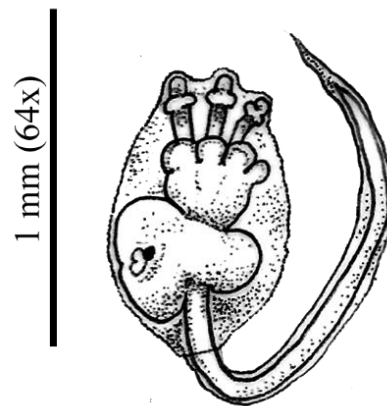
Didemnum inauratum: Monniot, 1983b: 26. Goodbody, 2000: 310.

Material examinado: [BFLA-2421] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 26-28 m; 23.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2462] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 26-30 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2761] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 26-30 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-062] 1 colônia; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012, col. Tito Lotufo. [EJ-66-41] 1 colônia; EUA, Flórida; 36,6 m; 07.02.1966, col. Cruzeiros Hourglass.

Morfologia externa: Colônia incrustante com coloração laranja em vida e branca após fixação, devido à grande quantidade de espículas distribuídas regularmente por toda a colônia. Espículas estreladas com cerca de sete raios cônicos e medindo aproximadamente 20 µm de diâmetro. Espécimes medindo até 9 cm de maior comprimento e 1-4 mm de espessura. Superfície da túnica lisa mostrando os sífões branquiais estrelados com cerca de seis raios.

Anatomia: Zooide esbranquiçado, apresentando comprimento com cerca de 0,7 mm. Sifão branquial com seis lobos pontiagudos. Faringe com quatro fileiras de fendas. Abertura atrial pequena, podendo expor parcialmente apenas a segunda e terceira fileiras de fendas. Processo muscular inserido na base da faringe com tamanho curto ou médio, sendo sempre menor que o comprimento do abdômen. Estômago globular, medindo cerca de 1/4 do comprimento total do abdômen. Alça intestinal fechada, sobrepondo o estômago. Intestino sem divisões definidas. Abertura anal posicionada na altura da quarta fileira de fendas. Gônadas masculinas bem desenvolvidas em todos os espécimes, formada por um folículo testicular acompanhado por espermiduto em espiral com oito voltas em sentido anti-horário. Larvas em desenvolvimento na maioria das colônias analisadas (BFLA-2421; BFLA-2462; BFLA-2761), medindo 0,6 mm de comprimento, não gemíparas e apresentando quatro pares de ampolas curtas, três papilas adesivas, cauda envolvendo cerca de $\frac{3}{4}$ do tronco larval.

Figura 22 – Larva de *Didemnum inauratum*. Escala 1 mm.



Informações dos espécimes (comprimento total/ espessura da colônia): BFLA-2412 (9 cm; 1-2 mm); BFLA-2462 (1,5 cm; 1-2 mm); BFLA-2761 (vários pequenos pedaços de até 1 cm; 1-2 mm); EUGM-062 (6 cm; 1-2 mm); EJ-66-41 (3,5 cm; 2-4 mm).

Distribuição mundial: Guadalupe (MONNIOT, 1983b; MONNIOT; MONNIOT, 1985), Belize (GOODBODY, 2000) e Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (Presente trabalho).

Comentários: Esta espécie é caracterizada pela superfície lisa mostrando os sifões branquiais estrelados com cerca de seis a doze raios, processo muscular curto e pequeno tamanho dos zoides e larvas (MONNIOT, 1983b), confirmando a identificação aqui proposta. Vale

ressaltar que o registro dessa espécie para a região do Golfo do México tinha sido realizado apenas através do banco de dados online até o momento, sendo esse material coletado na costa oeste da Flórida nos anos de 2007 e 2011 e depositados no Florida Museum of Natural History.

***Didemnum lutarium* Van Name, 1910**

Figura – 48

Didemnum lutarium: Van Name, 1910: 371 *apud* Van Name, 1945: 86.

Didemnum candidum lutarium: Van Name, 1945: 86 (e sinonímia).

Material examinado: [EJ-67-230] 1 colônia; EUA, Flórida; 73,2 m; 07.06.1967, col. Cruzeiros Hourglass. [EJ-66-436] 1 colônia; EUA, Flórida; 73,2 m; 13.11.1966, col. Cruzeiros Hourglass.

Morfologia externa: Colônia incrustante com coloração esbranquiçada após fixação, devido à grande quantidade de espículas distribuídas regularmente por toda a colônia. Espécimes medindo até 8 cm de maior comprimento e 1-2 mm de espessura. Superfície da túnica áspera com leves reentrâncias. Espículas estreladas com cerca de oito raios cônicos e tamanho variando entre 20-40 µm de diâmetro.

Anatomia: Zooide amarelado e em condições ruins de análise, apresentando comprimento com cerca de 1,0 mm. Sifão branquial amplo com seis lobos curtos e pontiagudos. Faringe com quatro fileiras de fendas. Abertura atrial ampla, expondo entre a primeira e quarta fileira de fendas. Processo muscular inserido na base da faringe com tamanho variável. Estômago globular. Alça intestinal fechada, sobrepondo o estômago. Intestino sem divisões definidas. Abertura anal posicionada na altura da quarta fileira de fendas. Gônadas masculinas bem desenvolvidas em todos os espécimes, formada por dois folículos testiculares acompanhado por espermiduto em espiral com 8 voltas em sentido anti-horário. Larva medindo até 0,75 mm de comprimento, não gemípara e apresentando cinco pares de ampolas alongadas, três papilas adesivas de caules alongados e finos, cauda envolvendo cerca de $\frac{3}{4}$ do tronco larval.

Informações dos espécimes (comprimento total/ espessura da colônia): EJ-66-436 (3,5 cm/ 2 mm); EJ-67-230 (vários pedaços de 3,5-8,0 cm/ 1-2 mm).

Distribuição mundial: Estados Unidos (Maine até Massachusetts; Flórida – Golfo do México) (VAN NAME, 1945; Presente trabalho).

Comentários: O espécime tipo de *Didemnum lutarium* foi analisado observado por Lotufo e Dias (2007), sendo relatado que a espécie possui dois folículos testiculares e cinco pares de ampolas na larva. Esses caracteres apresentados são capazes de distinguir *Didemnum lutarium* de qualquer outra espécie do gênero *Didemnum* conhecida para a região.

***Didemnum perlucidum* Monniot, 1983**

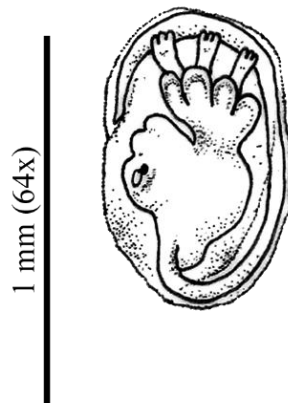
Figuras – 23, 48

Didemnum perlucidum: Monniot, 1983b: 29. Monniot; Monniot; Laboute, 1985: 486. Monniot & Monniot, 1987b: 40. Rodrigues, Rocha e Lotufo, 1998: 70. Monniot e Monniot, 1994: 73; 1996: 160. Rocha & Monniot, 1995: 645. Goodbody, 2000: 310.

Material examinado: [EJ-66-436] 1 colônia; EUA, Flórida; 73,2 m; 13.11.1966, col. Cruzeiros Hourglass. [EJ-67-293] 1 colônia; EUA, Flórida; 36,6 m; 07.08.1967, col. Cruzeiros Hourglass.

Morfologia externa: Colônia incrustante com coloração acinzentada após fixação. Espículas distribuídas apenas em uma fina camada superficial da colônia, apresentando formato estrelado com cerca de 11 raios cônicos e cerca de 30 µm de diâmetro. Espécimes medindo até 4 cm de maior comprimento e espessura variando entre 2-10 mm. A colônia de maior espessura recobriu um outro organismo em todas as direções, aumentando, portanto, a sua área de superfície. Consistência da túnica firme, apresentando leves reentrâncias na superfície da túnica.

Figura 23 – Larva de *Didemnum perlucidum*. Escala 1 mm.



Anatomia: Zooide amarelado, opaco e em condições ruins de análise, apresentando comprimento com cerca de 1,0 mm. Sifão branquial alongado com cerca de 1/3 do comprimento total do tórax, apresentando seis lobos curtos e triangulares. Faringe com quatro

fileiras de fendas. Abertura atrial pequena, expondo apenas a segunda e terceira fileiras de fendas. Processo muscular inserido na base da faringe com tamanho variável. Estômago globular. Alça intestinal fechada, sobrepondo o estômago. Intestino sem divisões definidas. Abertura anal posicionada na altura da quarta fileira de fendas. Gônadas masculinas bem desenvolvidas, formadas por um folículo testicular acompanhado por espermiduto em espiral com sete ou oito voltas em sentido anti-horário. Larva medindo até 0,5 mm de comprimento, não gemípara e apresentando quatro pares de ampolas alongadas e espessas, três papilas adesivas de caules alongados e finos, cauda envolvendo cerca de $\frac{3}{4}$ do tronco larval.

Informações dos espécimes (comprimento total/ espessura da colônia): EJ-66-436 (3 cm; 5-10 mm); EJ-67-293 (4 cm; 2-5 mm).

Distribuição mundial: Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (LOTUFO 2002; Presente trabalho), Panamá (CARMAN *et al.*, 2011; ROCHA; FARIA; MORENO, 2005), Belize (GOODBODY, 2000), Guadalupe (MONNIOT, 1983b), Venezuela (ROCHA *et al.*, 2010), Brasil (Ceará, Bahia até Santa Catarina) (RODRIGUES; ROCHA; LOTUFO, 1998; ROCHA; MONNIOT, 1995), Senegal (MONNIOT; MONNIOT, 1994), Tanzânia (MONNIOT; MONNIOT, 1997), Indonésia (MONNIOT; MONNIOT, 1996), Nova Caledônia (MONNIOT; MONNIOT, 1996), Ilhas Marianas (MONNIOT; MONNIOT, 2001), Guam (LAMBERT, 2003) e Polinésia Francesa (MONNIOT; MONNIOT; LABOUTE, 1985; MONNIOT; MONNIOT, 1987b).

Comentários: *Didemnum perlucidum* apresenta espículas raras em toda a colônia ou raras apenas sobre os canais cloacais, aspecto superficial marmorizado, larva com 4 pares de ampolas e 0,5 mm de comprimento (MONNIOT, 1983b; ROCHA; MONNIOT, 1995). Um dos espécimes aqui analisados (EJ-66-436) foi também observado por Lotufo (2002), não sendo relatado nenhuma diferença morfológica entre o material brasileiro e do Golfo do México.

***Didemnum* sp. 1**

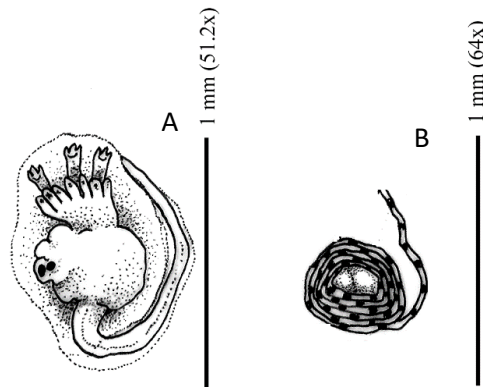
Figura – 24, 48

Material examinado: [EJ-66-279] 1 colônia; EUA, Flórida; 18,3 m; 02.07.1966, col. Cruzeiros Hourglass. [EJ-67-339] 1 colônia; EUA, Flórida; 36,6 m; 05.10.1967, col. Cruzeiros Hourglass.

Morfologia externa: Colônia incrustante, onde um dos espécimes analisados recobre um espécime de *Styela plicata*. Coloração levemente amarronzada com manchas esbranquiçadas de formatos irregulares, dando o aspecto marmorizado. Espículas distribuídas apenas na camada superficial da colônia e em pequena quantidade. Espículas em formato de bastão ou com apenas quatro raios, medindo entre 60-80 µm de comprimento. Túnica resistente e cartilaginosa. Espécimes medindo entre 4,5-5,0 cm de comprimento e espessura entre 2-10 mm.

Anatomia: Zooide amarelado e opaco, apresentando comprimento com cerca de 1,8 mm. Sifão branquial curto, apresentando seis lobos pontiagudos ou triangulares. Faringe com quatro fileiras de fendas. Abertura atrial pequena, expondo apenas a segunda e terceira fileiras de fendas. Processo muscular inserido na base da faringe com tamanho menor que o comprimento do abdômen. Estômago globular com cerca de 1/3 do comprimento total do abdômen. Alça intestinal fechada, sobrepondo o estômago. Intestino com uma grande quantidade de pelotas fecais. Abertura anal posicionada na altura da quarta fileira de fendas. Gônadas bem desenvolvidas, formada por dois folículos testiculares acompanhado por espermiduto em espiral com oito voltas em sentido anti-horário. Gônada feminina formada por apenas um ovócito bem desenvolvido e alaranjado. Larva com até 1,0 mm de comprimento, não gemípara e apresentando oito pares de ampolas curtas, três papilas adesivas de caules alongados, cauda envolvendo cerca de metade do tronco larval.

Figura 24 – *Didemnum* sp. 1. A – Larva. B – Gônadas masculinas. Escala 1 mm.



Informações dos espécimes (comprimento total/ espessura da colônia): EJ-66-279 (4,5 cm; 2 mm); EJ-67-339 (5,0 cm/ 2-10 mm).

Distribuição mundial: Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (Presente trabalho).

Comentários: Dentre as espécies conhecidas para o gênero *Didemnum* do Golfo do México que apresentam oito pares de ampolas na larva, temos *D. cineraceum* e *D. duplicatum* (MONNIOT, 1983b). *Didemnum* sp. 1 é diferenciada de *D. cineraceum* por apresentar espículas em formato de bastão ou com apenas quatro raios, dois folículos testiculares e larva não gemípara. A diferença entre *D. sp. 1* e *D. duplicatum* está na quantidade e forma das espículas, já que *D. duplicatum* é caracterizada por apresentar uma colônia densa de espículas estreladas (MONNIOT, 1983b). Diante disso, os caracteres observados em *D. sp.1* não são comuns em nenhum dos organismos da região, sendo possivelmente uma espécie nova pertencente ao gênero *Didemnum*.

***Didemnum* sp. 2**

Figura - 48

Material examinado: [EJ-67-91] 1 colônia; EUA, Flórida; 73,2 m; 09.03.1967, col. Cruzeiros Hourglass. [EJ-67-20] 1 colônia; EUA, Flórida; 54,9 m; 13.01.1967, col. Cruzeiros Hourglass.

Morfologia externa: Colônia incrustante, apresentando vários pedaços de até 7,0 cm de comprimento total e 2 mm de espessura. Coloração esbranquiçada com pequenos pontos

amarronzados distribuídos por toda a colônia após preservação. Túnica com consistência macia e não quebradiça. Pequena quantidade de espículas distribuídas igualmente por toda a colônia. Espículas com cerca de 12 raios cilíndricos ou cônicos e 20-30 μm de diâmetro.

Anatomia: Zooide amarelado e opaco, apresentando comprimento com cerca de 1,1 mm. Sifão branquial curto, apresentando lobos pouco definidos. Faringe com quatro fileiras de fendas. Abertura atrial pequena, expondo apenas a segunda e terceira fileiras de fendas. Processo muscular inserido na base do tórax com tamanho menor que o comprimento do abdômen. Esôfago com cerca de $\frac{1}{4}$ do comprimento total do abdômen. Estômago globular e grande, com cerca de $\frac{1}{2}$ do comprimento total do abdômen. Alça intestinal fechada, sobrepondo o estômago. Intestino sem divisões evidentes. Abertura anal posicionada na altura da quarta fileira de fendas. Gônadas bem desenvolvidas, formada por um folículo testicular recoberto por espermiduto em espiral com seis voltas em sentido anti-horário. Gônada feminina formada por apenas um ovócito bem desenvolvido. Larva com até 1,0 mm de comprimento, não gemípara e apresentando quatro pares de ampolas alongadas, três papilas adesivas de caules alongados e finos, cauda envolvendo cerca de $\frac{3}{4}$ do tronco larval.

Informações dos espécimes (comprimento total/ espessura da colônia): EJ-67-91 (vários pedaços de 2,5-7,0 cm/ 2 mm); EJ-67-20 (vários pedaços de 2,0-5,0 cm/ 2 mm).

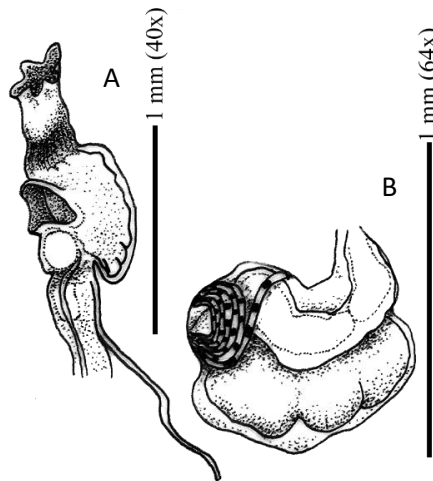
Distribuição mundial: Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (Presente trabalho).

Comentários: *Didemnum* sp. 2 possui espículas raras distribuídas igualmente por toda a colônia; um folículo testicular; larva com 1 mm de comprimento e 4 pares de ampolas. Entre as espécies comuns para a região que apresenta espículas raras e um folículo testicular, temos *D. cineraceum*, *D. perlucidum*, *D. psammathodes* e *D. vanderhorsti*. No entanto, os exemplares aqui analisados não pertencem a nenhuma dessas espécies, já que *D. cineraceum* apresenta larva gemípara com 6-8 pares de ampolas e as demais espécies possuem larvas com cerca de 0,5 mm de comprimento e outras características peculiares não observadas no material analisado (MONNIOT, 1983b; ROCHA; MONNIOT, 1995), tratando-se, portanto, possivelmente de uma espécie nova.

***Didemnum* sp. 3**

Figura - 25

Material examinado: [EJ-69-340] 1 colônia; EUA, Flórida; 1969, col. Cruzeiros Hourglass.
[EJ-64-364] 1 colônia; EUA, Flórida; 1969, col. Cruzeiros Hourglass.

Figura 25 – *Didemnum* sp. 3. A – Tórax. B – Abdômen. Escala 1 mm.

Morfologia externa: Colônia com formato de almofada, apresentando superfície brilhante com poucas reentrâncias não profundas. Túnica de coloração amarronzada após fixação com consistência firme e cartilaginosa. Espículas ausentes. Espécime medindo até 7,0 cm de maior comprimento e 5-21 mm de espessura.

Anatomia: Zooide amarronzado, apresentando comprimento de até 1,5 mm. Sifão branquial de tamanho bastante variável, podendo chegar a metade do comprimento do tórax, apresentando seis lobos bem definidos e arredondados. Faringe com quatro fileiras de fendas. Abertura atrial grande na maioria dos zooides, expondo a região entre a primeira e quarta fileira de fendas. Processo muscular com tamanho bastante variável, podendo ser maior ou menor que o comprimento do abdômen. Esôfago com cerca de $\frac{1}{4}$ do comprimento total do abdômen. Estômago globular com cerca de $\frac{1}{4}$ do comprimento total do abdômen. Alça intestinal fechada, sobrepondo o estômago. Intestino sem divisões aparentes. Abertura anal posicionada na altura da quarta fileira de fendas. Gônadas masculinas bem desenvolvidas, formada por dois folículos testiculares acompanhados por espermiduto em espiral com sete voltas em sentido anti-horário. Embriões ou larvas ausentes.

Informações dos espécimes (comprimento total/ variação da espessura da colônia): EJ-69-340 (7,0 cm/ 1,0-2,1 cm); EJ-64-364 (4,0 cm/ 0,5-1,5 cm).

Distribuição mundial: Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (Presente trabalho).

Comentários: *Didemnum* sp. 3 não apresenta espículas na túnica e o zooide possui dois folículos testiculares, sendo essas características incomuns nas espécies já conhecidas para o Golfo do México e áreas próximas. Vale ressaltar que não foram encontradas larvas em desenvolvimento nas colônias, dificultando a descrição completa do animal e, portanto, a proposta de pertencer a uma nova espécie.

Gênero *Trididemnum* Della Valle, 1881

Trididemnum savignii (Herdman, 1886)

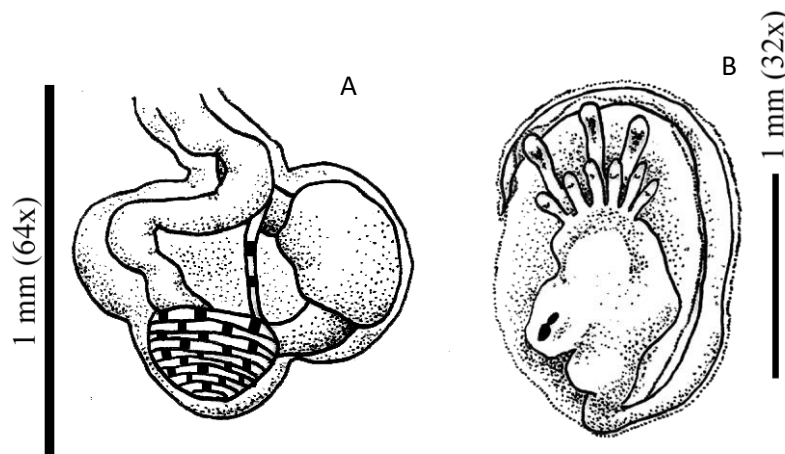
Figura – 26, 43

Didemnum savignii: Herdman, 1886: 261 *apud* Van Name, 1945: 100.

Trididemnum savignyi: Pérès, 1949: 184 (parte).

Trididemnum savignii: Van Name, 1921: 314; 1945: 100 (e sinonímia). Costa, 1969c: 202. Monniot, 1984: 886. Lafargue e Wahl, 1986-1987: 391; 1987: 19. Kott, 2001: 281 (e sinonímia).

Figura 26 – *Trididemnum savignii*. A – Abdômen. B – Larva. Escala 1 mm.



Material examinado: [BFLA-2146] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 33 m; 23.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2151] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 33 m; 23.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2172] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 33 m; 23.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2765] 1 colônia;

EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 26-30 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-3046] 1 colônia; EUA, Flórida. [EJ-67-130] 1 colônia; EUA, Flórida; 18,3 m; 03.04.1967, col. Cruzeiros Hourglass. [EJ-67-348] 1 colônia; EUA, Flórida; 18,3 m; 11.10.1967, col. Cruzeiros Hourglass. [EJ-67-321] 1 colônia; EUA, Flórida; 18,3 m; 04.09.1967, col. Cruzeiros Hourglass. [EJ-67-213] 1 colônia; EUA, Flórida; 18,3 m; 02.06.1967, col. Cruzeiros Hourglass.

Morfologia externa: Colônia branca com manchas amarronzadas antes e depois da fixação. Reentrâncias pouco profundas na superfície da colônia capazes de evidenciar a formação dos sistemas de zooides que possuem formatos ovais ou arredondados. Túnica com superfície macia, suave e lustrosa. Uma das colônias está presa a colônia de Briozoa. Espículas visualizadas apenas próximo à superfície da colônia. Os espécimes analisados apresentaram até 9,5 cm de maior comprimento e grande variação de espessura (1-14 mm).

Anatomia: Zooide amarronzado na região do tórax, apresentando variação na intensidade dessa pigmentação entre diferentes colônias e ponto negro na extremidade anterior do endóstilo. Comprimento do zooide inteiro com até 1,5 mm; tórax variando entre 0,6-0,7 mm; e abdômen com 0,7-0,8 mm. Sifão branquial com seis lobos arredondados. Faringe com três fileiras de fendas, apresentando 11 fendas na primeira fileira, 9 fendas na segunda e 7 fendas na terceira. Sifão atrial tubular surgindo na altura da segunda fileira de fendas e se projetando lateralmente. Processo muscular inserido no pedúnculo esofágico-retal com tamanho variável, no entanto, a maioria dos zooides apresenta o processo muscular maior que o abdômen. Esôfago alongado com até metade do comprimento total do abdômen em zooides relaxados. Estômago achatado nas extremidades e medindo cerca de 3/5 do comprimento total do abdômen. Intestino com três divisões evidentes. Alça intestinal aberta, não sobrepondo o estômago. Abertura anal posicionada na altura da terceira fileira de fendas. Gônadas bem desenvolvidas em alguns espécimes (BFLA-2146; BFLA-2151; BFLA-2172; BFLA-2765; EJ-67-130; EJ-67-213), apresentando único folículo testicular acompanhado por espermiduto em espiral com 8-9 voltas em sentido anti-horário. Gônada feminina formada por até dois ovócitos com diferentes tamanhos. Presença de larvas bem desenvolvidas em apenas dois espécimes (BFLA-2765; EJ-67-213), apresentando até 1,1 mm de comprimento, três papilas adesivas alongadas, seis pares de ampolas curtas e cauda envolvendo 3/4 do tronco larval.

Informações dos espécimes (comprimento total/ espessura da colônia): BFLA-2146 (4,5 cm/ 6-13 mm); BFLA-2151 (9 cm; 2-10 mm); BFLA-2172 (3,3 cm; 5-14 mm); BFLA-3046 (2,4 cm; 2 mm); BFLA-3098 (1,1 cm; 1 mm); EJ-67-130 (4,0 cm; 1-5 mm); EJ-67-318 (4,4 cm; 1-8 mm); EJ-67-321 (4 pedaços - 9,5 cm; 1-6 mm/ 3,5 cm; 3-8 mm/ 5,2 cm; 1-6 mm/ 6 cm; 1-9 mm); EJ-67-213 (3,5 cm/ 1-3 mm).

Distribuição mundial: Bermudas (BERRILL, 1932), Estados Unidos (Carolina do Sul; Flórida - Golfo do México) (VAN NAME, 1921; 1945; COLE; LAMBERT, 2009; DALBY; YOUNG, 1992; 1993; Presente trabalho), Cuba (ZANUY, 1990; ZANUY; CARBALLO, 2001), Guadalupe (MONNIOT; MONNIOT, 1985), Panamá (ROCHA; FARIA; MORENO, 2005), Brasil (Rio de Janeiro) (COSTA, 1969c), Senegal (LAFARGUE; WAHL, 1986-1987; PÉRÈS, 1949), França (LAFARGUE; 1977; LAFARGUE; WAHL, 1987) e Austrália (KOTT, 2001).

Comentários: *Trididemnum savignii* é uma das poucas espécies da família Didemnidae que apresenta alcance aparentemente pantropical, sendo registrada na região do Golfo do México desde 1945 através de relatos da existência de espécimes armazenados no Museu Nacional dos Estados Unidos (KOTT, 2001; VAN NAME, 1945). Kott (2001) observou que o material coletado na região do Pacífico possui um menor número de voltas no espermiduto quando comparado aos lotes adquiridos no Atlântico, no entanto, também encontramos poucas voltas no espermiduto assim como o material descrito para o Pacífico.

***Trididemnum orbiculatum* (Van Name, 1902)**

Figuras – 27, 49

Didemnum orbiculatum: Van Name, 1902: 361.

Trididemnum orbiculatum: Van Name, 1921: 320; 1945: 103. Millar, 1962b: 67. Monniot, 1983b: 12. Rodrigues e Rocha, 1993: 731. Rodrigues, Rocha e Lotufo, 1998: 86. Rocha e Moreno, 2000: 10. Rocha, Moreno e Metri, 2005: 468. Collin *et al.* 2005: 704. Rocha e Faria, 2005: 13. Lotufo e Silva, 2005: 228.

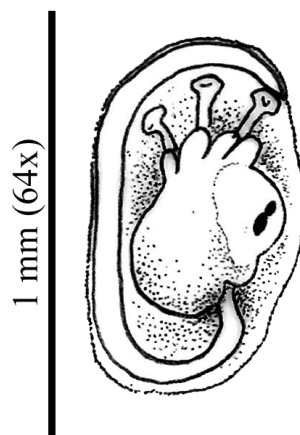
Material examinado: [EJ-67-262] 1 colônia; EUA, Flórida; 73,2 m; 06.07.1967, col. Cruzeiros Hourglass. [BFLA-2764] 1 colônia; EUA, Flórida; 26-30 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Colônia com coloração branca acinzentada em material fixado, devido à grande quantidade de espículas. Espécimes com até 9,5 cm de maior comprimento e 2-4 mm de espessura, apresentando formato irregular. Túnica firme com superfície áspera e cheia de

reentrâncias, semelhante a vela derretida. Espículas estreladas com cerca de 10 raios com extremidades arredondadas e medindo entre 15-35 μm de diâmetro.

Anatomia: Zooide com coloração amarelada, apresentando apenas um ponto negro na extremidade anterior do endóstilo. Indivíduos medindo até 0,9 mm de comprimento total; tórax entre 0,2-0,4 mm e abdômen entre 0,2-0,5 mm. Sifão branquial de tamanho variável com seis lobos pouco definidos. Sifão atrial tubular localizado na base da faringe, entre a segunda e terceira fileiras de fendas. Faringe com três fileiras de fendas. Órgão torácico arredondado próximo ao sifão atrial. Processo muscular inserido no final do tórax, sendo curto com cerca de 1/4 do comprimento total do abdômen. Esôfago alongado com cerca de 1/5 do comprimento total do zooide. Estômago liso, redondo e grande, apresentando cerca de 2/5 do comprimento total do abdômen. Intestino sem coloração diferenciada, mas com divisões bastante evidentes. Alça intestinal fechada, sobrepondo o estômago. Abertura anal localizada na altura da terceira fileira de fendas. Gônadas masculinas não desenvolvidas na maioria dos zoides do espécime BFLA-2764, mas foi visualizado em poucos indivíduos espermiduto com sete voltas em sentido anti-horário e um folículo testicular. O ovário bem desenvolvido é bastante comum no espécime BFLA-2764, apresentando dois ovócitos grandes (0,3 mm) e avermelhados. Larva presente em grande quantidade em um dos espécimes (BFLA-2764), apresentando até 0,6 mm de comprimento, três papilas adesivas, quatro pares de ampolas curtas e robustas e cauda envolvendo um pouco mais da metade do tronco larval.

Figura 27 – Larva de *Trididemnum orbiculatum*. Escala 1 mm.



Informações dos espécimes (comprimento total/ espessura da colônia): BFLA-2764 (2,2 cm/ 2-4 mm); EJ-67-262 (vários pedaços entre 2,0-9,5 cm/ 2 mm).

Distribuição mundial: Bermudas (VAN NAME, 1902; VAN NAME, 1921; BERRIL, 1932; VAN NAME, 1945), Panamá (CARMAN *et al.*, 2011; COLLIN *et al.*, 2005; ROCHA; FARIA; MORENO, 2005), Cuba (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Curaçao (MILLAR, 1962b), Índias Ocidentais (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Guadalupe (MONNIOT, 1983b), Tobago (COLE, 2012), Curaçao (VAN NAME, 1924; 1945), Venezuela (ROCHA *et al.*, 2010), Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012; Presente trabalho) e Brasil (Ceará, Bahia até Santa Catarina) (RODRIGUES; ROCHA, 1993; RODRIGUES; ROCHA; LOTUFO, 1998; ROCHA; MORENO, 2000; ROCHA; FARIA, 2005; ROCHA; MORENO; METRI, 2005; LOTUFO, 2002; LOTUFO; SILVA, 2005).

Comentários: *Trididemnum orbiculatum* é reconhecida para o Golfo do México através de registros em museus de história natural e diferentes publicações (PLOUGH, 1978; LOTUFO, 2002), sendo comumente relatada em águas caribenhas em publicações científicas e apresentando como localidade tipo a região de Bermudas. Vale ressaltar que todos os caracteres analisados na presente pesquisa concordam com as descrições já realizadas para a espécie em questão. Além disso, *Trididemnum orbiculatum* coletada na região de Bermudas nos meses de abril e maio não apresentou gônada masculina desenvolvida, mas continha larvas em desenvolvimento (VAN NAME, 1902), sendo uma situação semelhante à do espécime aqui analisado, coletado em maio de 2012.

***Trididemnum* sp. 1**

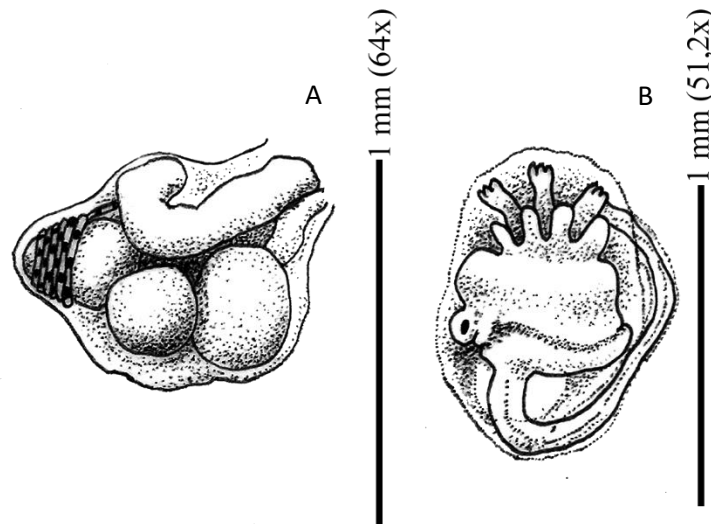
Figuras – 28, 49

Material examinado: [EUGM-075] 1 colônia; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012, col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Colônia bastante espessa com formato de almofada, presa ao substrato apenas por cerca de metade da região basal. Túnica de consistência carnosa e firme. Espécime com até 1,9 cm de espessura e 5,0 cm de comprimento total. Coloração enegrecida com manchas com tonalidade leitosa presente em toda a superfície da colônia antes e após fixação. Espículas ausentes. Dentro da túnica, o tórax está posicionado linearmente em relação ao abdômen.

Anatomia: Zooide com coloração amarelada, apresentando apenas um ponto negro na extremidade anterior do endóstilo. Indivíduos medindo até 1,6 mm de comprimento total; tórax entre 0,8 e 0,9 mm; e abdômen entre 0,6 e 0,7 mm. Sifão branquial de tamanho variável com seis lobos arredondados e pouco evidentes. Sifão atrial tubular localizado na base da faringe, entre a segunda e terceira fileiras de fendas. Faringe com três fileiras de fendas. Processo muscular curto, menor que o comprimento total do abdômen. Esôfago curto com cerca de metade do comprimento total do estômago. Estômago liso, redondo e grande, apresentando cerca de metade do comprimento total do abdômen. Intestino com três divisões bastante evidentes. Alça intestinal fechada, sobrepondo o estômago. Abertura anal localizada na altura da terceira fileira de fendas. Gônadas bem desenvolvidas, apresentando espermiduto com oito ou nove voltas em sentido anti-horário e um folículo testicular. O ovário bem desenvolvido formado por dois ovócitos grandes de diferentes tamanhos. Larva apresentando até 0,9 mm de comprimento, três papilas adesivas de caules espessos e curtos, quatro pares de ampolas curtas e cauda circundando metade do tronco larval.

Figura 28 – *Trididemnum* sp. 1. A – Abdômen. B – Larva. Escala 1 mm.



Distribuição mundial: Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (Presente trabalho).

Comentários: Entre as espécies do gênero *Trididemnum* que apresenta pouca ou nenhuma espícula na túnica, temos as espécies *T. hians*, *T. savignii* e *T. tenerum* comuns no Golfo do México e regiões próximas. A espécie *T. hians* possui no total 10 ampolas na larva, *T. savignii*

16-20 ampolas e *T. tenerum* 8-9 ampolas (LAMBERT, 2003; MONNIOT, 1983b; MONNIOT, 1984). Apesar da semelhança dos caracteres gerais entre *Trididemnum* sp.1 com *T. tenerum*, não temos uma descrição completa da espécie *T. tenerum* para confirmar tal identificação, portanto, será necessária uma melhor averiguação da literatura ou do material mantido em museus de história natural.

***Trididemnum* sp. 2**

Material examinado: [EJ-66-311] 1 colônia; EUA, Flórida; 6,1 m; 05.08.1966, col. Cruzeiros Hourglass.

Morfologia externa: Colônia em formato de almofada, apresentando coloração creme com uma fina camada esbranquiçada na região superficial, referente à presença de poucas espículas que estão concentradas apenas nessa área. Espículas estreladas com cerca de 10 raios e medindo aproximadamente 45 µm de diâmetro. Espécime com túnica de consistência cartilaginosa, apresentando até 1,1 cm de espessura e 5,5 cm de comprimento total.

Anatomia: Zooide opaco com coloração amarelada, não apresentando qualquer pigmentação diferenciada. Indivíduos pequenos, medindo cerca de 0,6 mm de comprimento. Sifões curtos e pouco evidentes. Sifão atrial tubular localizado na base da faringe, entre a segunda e terceira fileiras de fendas. Faringe com três fileiras de fendas. Estômago liso, redondo e grande, apresentando cerca de metade do comprimento total do abdômen. Intestino sem divisões evidentes. Alça intestinal fechada, sobrepondo o estômago. Abertura anal localizado na altura da terceira fileira de fendas. Gônadas masculinas bem desenvolvidas, apresentando espermiduto com sete voltas em sentido anti-horário e um folículo testicular. Larva apresentando até 0,6 mm de comprimento, três papilas adesivas de caules espessos e curtos, cinco pares de ampolas curtas e robustas e cauda envolvendo 3/4 do tronco larval.

Distribuição mundial: Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (Presente trabalho).

Comentários: *Trididemnum hians* apresenta como caractere principal a presença de espículas apenas na região basal da colônia, larvas com 1,0 mm de comprimento com o total de 10 ampolas (MONNIOT, 1983b; ROCHA, 2002). Entre as espécies do gênero *Trididemnum* do

Golfo do México e proximidades, *T. hians* é que possui uma maior semelhança taxonômica com *Trididemnum* sp. 2, no entanto, a larva de *Trididemnum* sp. 2 tem apenas 0,6 mm de comprimento e as espículas estão concentradas na região superficial da colônia, representando, portanto, uma possível espécie nova.

Ordem **STOLIDOBRANCHIA** Lahille, 1886
 Família **PYURIDAE** Hartmeyer, 1908
 Gênero ***Polycarpa*** Heller, 1877

***Polycarpa spongiabilis* Traustedt, 1883**

Figura – 43

Polycarpa spongiabilis Traustedt, 1883: 125 *apud* Van Name, 1921: 424.

Polycarpa spongiabilis: Van Name, 1921: 424; 1945: 259 (e sinonímia). Rodrigues, 1962: 204. Millar, 1977: 212. Monniot, 1972b: 630; 1983a: 445. Rodrigues, Rocha e Lotufo, 1998: 122. Goodbody, 1984b, 38; 2000: 319; 2003: 470. Rocha *et al.*, 2012b: 48.

Polycarpa obtecta: Monniot, 1970: 44.

Material examinado: [BFLA-2136] 2 ind.; EUA, Flórida; Recife com esponjas, 18 m; 22.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2137] 1 ind.; EUA, Flórida; Recife com esponjas, 18 m; 22.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2439] 1 ind.; EUA, Flórida; 61 m; 24.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2440] 1 ind.; EUA, Flórida; 61 m; 24.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2441] 6 ind.; EUA, Flórida; 61 m; 24.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2442] 8 ind.; EUA, Flórida; 61 m; 24.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2445] 1 ind.; EUA, Flórida; 93-104 m; 24.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2790] 1 ind.; EUA, Flórida; 19 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2792] 1 ind.; EUA, Flórida; 19 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2785] 1 ind.; EUA, Flórida; 19 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2786] 1 ind.; EUA, Flórida; 19 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Animais com formato geralmente oval, medindo entre 1,6-5,2 cm de comprimento total. Alguns animais em vida apresentaram coloração alaranjada ou avermelhada. Túnica com coloração após fixação variando entre amarelada e marrom, consistência firme, semelhante a couro e espessura variando entre 1-2 mm. Incrustação presente, sendo o animal geralmente coberto por grãos de areia, pedaços de conchas, algas, hidrozoários e/ou briozoários, no entanto, apenas a região próxima aos sifões pode estar livre de incrustação em alguns casos. Aberturas dos sifões amplas. Indivíduo de fácil retirada da túnica, no entanto, pode estar bem aderido à túnica por toda a extensão do indivíduo ou apenas pela região dos sifões.

Anatomia: Corpo sem a túnica arredondado, com 1,4-4,2 cm de comprimento entre a linha de tentáculos até a margem posterior do corpo, e 1,1-3,2 cm de largura; parede do corpo pigmentada de marrom escuro e opaco. Sifão branquial em posição apical, com 0,5-1,1 cm de comprimento e margem com quatro lobos arredondados e amplos, podendo também não

serem visualizados (BFLA-2445). Sifão atrial lateral a cerca de 0,4-0,8 cm de distância do anel de tentáculos, com 0,3-0,6 cm de comprimento (valor não confiável, pois foram cortados durante a coleta). Sifões não pigmentados, com musculatura pouco evidente e de difícil visualização, formada aparentemente em maior número por feixes longitudinais finos que seguem separadamente até a base do sifão. A musculatura no geral é pouco evidente, mas bastante fortalecida no indivíduo, formada por fibras finas longitudinais completas e perpendiculares à margem dorsal. Tentáculos orais simples, variando geralmente entre 32-44 de três diferentes tamanhos medindo entre 0,5-3,2 mm de comprimento, no entanto, o espécime BFLA-2440 apresenta apenas 14 tentáculos de dois diferentes tamanhos, estando inseridos a um anel muscular com espessura cerca de 0,15 mm. Papilas ausentes entre os tentáculos orais e anel ciliado; área entre a linha dos tentáculos orais e anel perifaríngeo com 0,5-1,0 mm de distância, variando conforme o tamanho do animal. Área peritubercular em formato de V alongado. Tubérculo dorsal em U com as pontas enroladas para dentro localizado no centro do anel ciliado, levemente direcionado para direita ou com o lado direito um pouco mais desenvolvido, medindo 1,5-2,5 mm de diâmetro ântero-posterior. Lâmina dorsal de margem simples, lisa e contínua, apresentando a região próxima ao esôfago mais larga do que a região anterior. Faringe com quatro pregas de cada lado; geralmente 11-15 fendas por malha, no entanto, o espécime BFLA-2441 apresenta apenas oito fendas por malha, sendo um material de difícil visualização; papilas ausentes; vasos parastigmáticos presentes. Endóstilo liso em suas margens.

Distribuição dos vasos longitudinais:

BFLA-2441: E – 7 (17) 7 (19) 6 (21) 8 (11) 7 – LD – 6 (14) 8 (20) 7 (17) 7 (20) 8 – E

BFLA-2439: E – 5 (22) 8 (23) 7 (19) 8 (20) 10 – LD – 4 (15) 5 (27) 7 (21) 9 (20) 9 – E

BFLA-2137: E – 6 (13) 8 (13) 7 (12) 7 (13) 5 – LD – ? (11) 2 (15) 7 (11) 8 (14) 7 – E

BFLA-2861: E – 5 (11) 5 (12) 4 (13) 5 (14) 6 – LD – 4 (13) 4 (17) 7 (16) 8 (17) 5 – E

BFLA-2445: E – 6 (18) 9 (19) 6 (17) 8 (12) 6 – LD – 6 (15) 7 (20) 7 (19) 7 (15) 7 – E

BFLA-2440: E – 7 (20) 8 (22) 6 (22) 6 (5) ? – LD – 4 (15) 6 (23) 6 (22) 9 (19) 10 – E

BFLA-2442: E – 7 (18) 8 (22) 6 (17) 7 (15) 6 – LD – 5 (12) 6 (20) 7 (24) 7 (17) 8 – E

Esôfago curto e posicionado em cerca de 45° descendente. Estômago alongado e tamanho proporcional variável entre os espécimes. Cerca de 8-11 lobos arredondados presentes na borda do ânus. Presença de dois endocarpos dentro da alça intestinal primária e um próximo ao esôfago. Gônadas hermafroditas, coloração esbranquiçada nas bordas e avermelhada na

região interior, saculiforme, aderida fortemente à parede do corpo e distribuídas irregularmente nos dois lados do corpo (lado direito – 15 a 26; lado esquerdo – 11 a 19).

Informações dos espécimes (comprimento total/ maior largura/ variação da espessura da túnica): BFLA-2136 (5,2 cm; 4,5 cm/ 2,5 cm; 2,4 cm/ 0,1-0,2 cm/ 0,1-0,2 cm); BFLA-2441 (4,6 cm; 4,9 cm; 4,3 cm; 4,5 cm; 4,9 cm; 4,6 cm/ 3,8 cm; 3,4 cm; 3,0 cm; 3,3 cm; 4,0 cm; 3,5 cm/ 0,1 cm; 0,1 cm; 0,1 cm; 0,1 cm; 0,1-0,2 cm; 0,1 cm); BFLA-2439 (4,8 cm; 4,0 cm; 0,1-0,2 cm); BFLA-2137 (4,0 cm; 2,6 cm; 0,1-0,2 cm); BFLA- 2445 (2,5 cm; 1,6 cm; 0,1 cm); BFLA-2440 (4,3 cm; 2,5 cm; 0,1 cm); BFLA-2442 (4,2 cm; 3,9 cm; 3,8 cm; 4,1 cm; 2,7 cm; 2,5 cm; 2,2 cm; 1,6 cm/ 3,3 cm; 2,8 cm; 3,0 cm; 2,7 cm; 1,8 cm; 1,7 cm; 1,7 cm; 1,3 cm/ 0,1-0,2 cm; 0,1 cm; 0,1 cm; 0,1 cm; 0,1 cm; 0,1 cm; 0,1 cm; 0,1 cm); BFLA- 2785 (5,5 cm; 4,2 cm; 0,1-0,3 cm); BFLA- 2786 (4,0 cm; 2,3 cm; 0,2-0,4 cm); BFLA- 2790 (4,9 cm; 3,2 cm; 0,2-0,4 cm); BFLA- 2792 (5,5 cm; 3,5 cm; 0,2-0,5 cm).

Distribuição mundial: Bermudas (BERRILL, 1932; MONNIOT, 1972b), Bahamas (ROCHA, ZANATA; MORENO, 2012), Cuba (ZANUY, 1990), República Dominicana (ROCHA, ZANATA; MORENO, 2012), Jamaica (GOODBODY, 2003), Porto Rico (VAN NAME, 1945), Guadalupe (MONNIOT, 1983a), Martinica (ROCHA, ZANATA; MORENO, 2012), Antígua e Barbuda (ROCHA, ZANATA; MORENO, 2012), Antillas (GOODBODY, 1984b), Belize (GOODBODY, 2000), Panamá (ROCHA; FARIA; MORENO, 2005; COLLIN *et al.*, 2005; CANETE; ROCHA, 2013), Curaçao (ROCHA, ZANATA; MORENO, 2012), Venezuela (ROCHA *et al.*, 2010), Guiana (ROCHA, ZANATA; MORENO, 2012), Tobago (COLE, 2012), Suriname (ROCHA, ZANATA; MORENO, 2012), Brasil (Ceará até Bahia, Rio de Janeiro até Santa Catarina) (MILLAR, 1977; MONNIOT, 1970; RODRIGUES; ROCHA; LOTUFO, 1998; ROCHA; DIAS; LOTUFO, 2011; RODRIGUES, 1962; ROCHA; MORENO; METRI, 2009), Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (VAN NAME, 1921; Presente trabalho) e México (Iucatã - Golfo do México) (PALOMINO-ALVAREZ, 2017; PALOMINO-ALVAREZ; ROCHA; SIMÕES, 2019).

Comentários: *Polycarpa spongiabilis* é conhecida para a região do Golfo do México desde 1945 (VAN NAME, 1945; LOTUFO, 2002; COLE; LAMBERT, 2009), sendo também registrada em regiões do Atlântico tropical e subtropical (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012). Essa espécie é comumente encontrada em águas rasas, alcançando até aproximadamente 10 m de profundidade (VAN NAME, 1945; OLIVEIRA, 2014), no entanto,

foi coletada durante o presente estudo entre 16 e 104 metros de profundidade, expandindo, portanto, a amplitude batimétrica da espécie. Os exemplares aqui analisados apresentaram um menor número de tentáculos orais quando comparados com as informações da literatura (VAN NAME, 1921; OLIVEIRA, 2014), no entanto, ainda permanecem com uma maior quantidade de tentáculos orais do que a espécie *P. aurita*. Vale ressaltar que foram encontrados anfípodos no interior da faringe de um dos exemplares aqui analisados.

***Polycarpa aurita* (Sluiter, 1890)**

Figura – 43

Polycarpa circumarata: Van Name, 1921: 428; 1945: 261 (e sinonímia).

Polycarpa aurita: Goodbody, 2000: 319.

Material examinado: [BFLA-2787] 1 ind.; EUA, Flórida; Fundo de areia, 19 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2142] 1 ind.; EUA, Flórida; Recife com esponjas, 18 m; 22.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2138] 2 ind.; EUA, Flórida; Recife com esponjas, 18 m; 22.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2788] 1 ind.; EUA, Flórida; Fundo de areia, 19 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2144] 1 ind.; EUA, Flórida; Recife com esponjas, 18 m; 22.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-013] 1 ind.; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012; col. Tito Lotufo. [BFLA-3111] 1 ind.; EUA, Flórida.

Morfologia externa: Animais com formato geralmente alongado (BFLA-2138; BFLA-2787; BFLA-2142; BFLA-2788), mas podem apresentar a forma oval (BFLA-2144), medindo entre 1,9-6,5 cm de comprimento total. Alguns animais em vida apresentaram coloração alaranjada. Túnica com coloração após fixação variando entre amarelo e castanho escuro, podendo ser um pouco mais escurecida próximo da base de fixação. A túnica tem consistência firme, semelhante a couro, sendo marcada por sulcos profundos na superfície e espessura variando entre 1 mm (regiões de sulcos profundos) a 4 mm. Incrustação presente geralmente próximo à área de fixação no substrato, sendo revestido por grãos de areia, algas, hidrozoários, esponjas, ascídia colonial (*Eusynstyela floridana*) e/ou pedaços de conchas de bivalve (*Musculus lateralis*). Área de fixação no substrato localizada na região basal, sendo predominante o lado contrário ao da abertura do sifão atrial. Aberturas dos sifões bastante evidentes e com projeções de diferentes espessuras e pouco definidas. Indivíduo de difícil retirada da túnica, principalmente pela rigidez dessa estrutura.

Anatomia: Animal alongado, com 1,3-5,7 cm de comprimento entre a linha de tentáculos até a margem posterior do corpo, e 0,5-2,5 cm de largura; parede do corpo sem pigmentação com coloração amarelada e opaca. Sifão branquial apical, com 0,1-0,6 cm de comprimento e margem com sete ou oito extensões irregulares. Sifão atrial lateral a cerca de 0,5-2,0 cm de distância do anel de tentáculos, com 0,3-0,4 cm de comprimento. Sifões sem pigmentação diferenciada. Musculatura dos sifões com cerca de 70 fibras longitudinais finas que seguem até a região basal do indivíduo. A musculatura no geral é compacta e de difícil visualização, formada de maneira mais evidente pelas fibras longitudinais completas que partem dos sifões e fibras transversais de menor evidência, sendo perpendiculares à margem dorsal. Tentáculos orais simples, variando geralmente entre 19-28 de três ou quatro diferentes tamanhos medindo entre 1,0-5,0 mm de comprimento, estando inseridos a um anel muscular com espessura cerca de 0,15 mm. Papilas ausentes entre os tentáculos orais e anel ciliado; área entre a linha dos tentáculos orais e anel perifaríngeo com 0,4-1,0 mm de distância, variando conforme o tamanho do animal. Área peritubercular em formato de V curto. Tubérculo dorsal em U com as pontas enroladas para esquerda ou em forma de C com as duas extremidades enroladas para dentro, medindo 3-4 mm de diâmetro ântero-posterior. Lâmina dorsal de margem simples, lisa e contínua, apresentando a região próxima ao esôfago mais larga do que a região anterior. Faringe com quatro pregas de cada lado; 6-7 fendas por malha; papilas ausentes; vasos parastigmáticos presente. Endóstilo liso em suas margens.

Distribuição dos vasos longitudinais:

BFLA-2787: E – 9 (23) 14 (36) 10 (47) 8 (32) 6 – LD – 9 (16) 9 (30) 12 (35) 8 (26) 9 – E

BFLA-2135: E – 5 (19) 10 (25) 11 (24) 14 (28) 7 – LD – 7 (28) 8 (22) 10 (24) 8 (20) 6 – E

BFLA-2788: E – 6 (18) 7 (18) 7 (20) 9 (21) 6 – LD – 7 (24) 8 (16) 6 (20) 8 (16) 6 – E

BFLA-2144: E – 6 (28) 7 (28) 10 (27) 10 (29) 6 – LD – 5 (26) 11 (25) 9 (29) 7 (27) 6 – E

EUGM-013: E – 7 (21) 10 (24) 9 (26) 8 (23) 8 – LD – 8 (28) 10 (21) 8 (22) 10 (17) 6 – E

BFLA-3111: E – 8 (21) 14 (30) 10 (28) 11 (25) 7 – LD – 9 (34) 8 (27) 10 (30) 10 (27) 8 – E

Trato digestório ocupa 1/3 do volume na superfície do lado esquerdo. Esôfago curto, cerca de metade do comprimento total do estômago. Estômago grande e pouco definido tanto na região inicial quanto terminal. Alça primária do trato digestório fechada, bem definida e apresenta o estômago em sua extensão. Alça secundária ascendente e aberta, formada pela região do reto. Inúmeros lobos pouco definidos no ânus, apresentando diferentes alturas e tamanhos. Endocarpos distribuídos por toda a superfície da parede do corpo em ambos os lados, estando

presente também na alça intestinal. Gônadas hermafroditas, amareladas, saculiforme e presente em ambos os lados do animal.

Informações dos espécimes (comprimento total/ largura total/ variação da espessura da túnica): BFLA-2787 (6,5 cm/ 3,0 cm/ 0,1-0,3 cm); BFLA-2142 (1,9 cm/ 1,0 cm/ 0,1-0,2 cm); BFLA-2138 (5,7 cm; 6,0 cm/ 3,0 cm; 2,5 cm/ 0,1-0,4 cm; 0,1-0,3 cm); BFLA-2788 (5,6 cm/ 2,4 cm/ 0,1-0,3 cm); BFLA-2144 (5,2 cm/ 3,0 cm/ 0,1-0,4 cm); EUGM-013 (7,0 cm/ 4,0 cm/ 0,2-0,3 cm); BFLA-3111 (6,0 cm; 2,5 cm; 0,1-0,4 cm).

Distribuição mundial: Curaçao (VAN NAME, 1945), Belize (GOODBODY, 2000), Tortuga (VAN NAME, 1945), Venezuela (VAN NAME, 1945), Panamá (VAN NAME, 1945) e Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (VAN NAME, 1945; Presente trabalho).

Comentários: *Polycarpa aurita* é uma espécie conhecida no Golfo do México desde 1945 (VAN NAME, 1945), apresentando um menor número de tentáculos orais e fendas por malha do que *P. spongiabilis*, espécie também comum na área de estudo.

Gênero *Molgula* Forbes, 1848

***Molgula occidentalis* Traustedt, 1883**

Figura – 44

Molgula occidentalis: Traustedt, 1883: 113 *apud* Van Name, 1945: 399. Van Name, 1921: 467; 1945: 399 (e sinonímia). Millar, 1953: 323; 1962b: 76; 1965: 252. Pérès, 1949: 191. Monniot, 1970: 54. Costa, 1969f: 325. Goodbody, 1984b: 41; 2003: 472. Collin *et al.*, 2005: 707.

Material examinado: [BFLA-2784] 1 ind.; EUA, Flórida; Fundo de areia, 34-38 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2778] 1 ind.; EUA, Flórida; Fundo de areia, 34-38 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-083] 1 ind.; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012; col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Indivíduo com 2,7 cm de altura, 1,4 cm de comprimento total e espessura da túnica variando entre 1-2 mm, formato arredondado, sendo levemente achatada lateralmente. Túnica bege após fixação, cartilaginosa, fina, bastante resistente, totalmente incrustada por epibiontes, sedimento e fragmentos. Sifões em posições apicais e opostas não sendo possível identificar o local de fixação do animal no substrato por modificações na aparência da túnica.

Anatomia: Musculatura dos sífões bastante forte, com feixes circulares próximos uns aos outros e fibras longitudinais espessas seguindo separadamente até a altura próxima do trato digestório e/ou gônadas do animal, sendo cerca de 20 fibras longitudinais partindo do sífão branquial e entre 12-15 originando do sífão atrial. A musculatura no geral é mais evidente e fortalecida na metade superior do indivíduo, quando comparado a região ventral, especialmente pela presença das fibras curtas perpendiculares à margem dorsal, já que a região que sobrepõe as gônadas e trato digestório é menos preenchida por feixes musculares. Corpo sem a túnica apresentando 1,0 cm de altura total e 1,6 cm de largura; parede do corpo pigmentada de marrom escuro e opaco. Sífão branquial apical, com 1 mm de comprimento, margem com pigmentação diferenciada. Sífão atrial apical com pigmentação mais escurecida do que o restante da coloração do animal e localizado a cerca de 0,5 cm de distância do anel de tentáculos, referente a metade da altura total do indivíduo. Borda interna do sífão branquial apresenta feixes musculares fortes e espessos. Tentáculos orais com pouca ramificação, sendo geralmente bipinados e em 17 unidades. Papilas ausentes entre os tentáculos orais e anel ciliado; área entre a linha dos tentáculos orais e anel perifaríngeo com 0,2 mm de distância. Área peritubercular em formato de V curto (base do V e início do tubérculo dorsal com 0,5 mm de distância). Tubérculo dorsal em C com as pontas enroladas para dentro localizado no centro do anel ciliado, medindo 0,82 mm de diâmetro ântero-posterior. Lâmina dorsal de margem simples, lisa e contínua. Faringe com seis pregas de cada lado; fendas formando infundíbulos e papilas ausentes. Endóstilo liso em suas margens. Parasitas ausentes.

Distribuição dos vasos longitudinais:

E – ? (12) 4 (13) 4 (15) 4 (18) 3 (16) 3 (15) 5 – LD – 4 (14) 4 (16) 3 (16) 3 (16) 4 (12) 3 (10) ? – E

Estômago alongado, coberto por uma glândula digestiva. Intestino pouco evidente, estando ausente qualquer material ou pelotas fecais. Trato digestório formado pela alça primária bastante fechada e a alça secundária aberta. Borda do ânus lisa e pouco evidente com abertura com 0,35 mm de diâmetro. Véu do sífão atrial pouco evidente. Gônadas bem desenvolvidas nos dois lados do corpo, sendo a gônada feminina formada por pequenas estruturas circulares amarronzadas e os folículos masculinos são esbranquiçados, podendo ser ramificados. Gônadas localizadas dentro da alça intestinal secundária no lado esquerdo do corpo, já no lado

direito é bastante alongada, envolvendo todo o saco renal, exceto a parte posterior dessa estrutura. Aberturas dos gonodutos pouco proeminentes, formando apenas dois lobos.

Informações dos espécimes (altura total/ variação da espessura da túnica): BFLA-2778 (2,5 cm/ 0,1-0,2 cm); BFLA-2784 (2,5 cm/ 0,1-0,2 cm); EUGM-083 (2,7 cm/ 0,1-0,2 cm).

Distribuição mundial: Estados Unidos (Carolina do Norte; Flórida - Golfo do México) (VAN NAME, 1921; 1945; Presente trabalho), Belize (GOODBODY, 2000), Cuba (ZANUY, 1990; ZANUY; CARBALLO, 2001), Jamaica (GOODBODY, 2003), Porto Rico (VAN NAME, 1921), Panamá (COLLIN *et al.*, 2005), Bonaire (MILLAR, 1962b; GOODBODY, 1984b), Curaçao (MILLAR, 1962b), Venezuela (MILLAR, 1962b; ROCHA *et al.*, 2010), Maurítânia (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Senegal (PÉRÈS, 1949), Guiné (MILLAR, 1965), Gana (MILLAR, 1953), Brasil (Rio de Janeiro) (COSTA, 1969f; MONNIOT, 1970) e Antilhas (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012).

Comentários: *Molgula occidentalis* é uma espécie bastante comum para o Golfo do México, sendo relatada como a principal representante da família Molgulidae desde 1945 e apresentando contínuo registro em vários estudos no Golfo do México e regiões próximas durante os últimos anos (VAN NAME, 1945; 1954; DALBY, 1989; YOUNG, 1989; YOUNG, 1989a; DALBY; YOUNG, 1992; COLE; LAMBERT, 2009).

Molgula sp.

Figura – 45

Material examinado: [EUGM-089] 7 ind.; EUA, Flórida; 1,6 m; 31.05.2012; col. Tito Lotufo. [EUGM-090] 1 ind.; EUA, Flórida; 1,6 m; 31.05.2012; col. Tito Lotufo. [EUGM-091] 9 ind.; EUA, Flórida; 1,6 m; 31.05.2012; col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Indivíduos com formato arredondado apresentando até 2,5 cm de comprimento, 1,8 cm de altura e espessura da túnica variando entre 1-2 mm. Túnica transparente após fixação, pouco espessa e firme, sendo totalmente incrustada por sedimento

fino, apresentando essa coloração antes e após fixação, não deixando visível o animal internamente. Sifões pouco evidentes externamente, mas podem apresentar pequenos lóbulos.

Anatomia: Sifões pequenos com até 2 mm de comprimento, apresentando seis lobos triangulares. Parede do corpo amarronzada, apresentando musculatura circular nos sifões e cerca de 30 feixes pouco espessos que partem dos sifões em direção ao centro do corpo, mas não sendo visualizada musculatura que sobrepõe a região das gônadas e trato digestório. Tentáculos orais bastante ramificados e alongados, sendo cerca de 20 unidades medindo até 2,6 mm de comprimento. Faringe com seis pregas de cada lado. Fendas formando infundíbulo arranjados regularmente na região das pregas. Lâmina dorsal contínua. Trato digestório do lado esquerdo do animal, formando a alça intestinal primária bastante fechada e a secundária aberta com grande quantidade de pelotas fecais. Veu do sifão atrial bastante proeminente, formando quatro lobos bem definidos. Gônadas bem desenvolvidas nos dois lados do corpo, sendo a gônada feminina formada por pequenas estruturas circulares amarronzadas e os folículos masculinos esbranquiçados, podendo ser ramificados. Gônadas localizadas dentro da alça intestinal secundária no lado esquerdo do corpo, já no lado direito é bastante alongada, envolvendo praticamente todo o saco renal, exceto a parte posterior dessa estrutura. Aberturas dos gonodutos bem desenvolvidas e proeminentes, formando cerca de seis lobos bem definidos.

Informações dos espécimes (comprimento total/ altura total): EUGM-089 (1,7 cm/ 1,5 cm; 2,0 cm/ 1,5 cm; 1,5 cm/ 1,2 cm; 1,5 cm/ 1,2 cm; 2,0 cm/ 1,5 cm; 1,0 cm/ 0,8 cm; 2,0 cm/ 1,5 cm); EUGM-090 (1,8 cm/1,5 cm); EUGM-091 (1,8 cm/ 1,3 cm; 1,8 cm/ 1,3 cm; 2,1 cm/ 1,4 cm; 2,0 cm/ 1,5 cm; 2,3 cm/ 1,5 cm; 2,5 cm/ 1,5 cm; 1,9 cm/ 1,0 cm; 2,0 cm/ 1,8 cm; 2,0 cm/ 1,7 cm).

Distribuição mundial: Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (Presente trabalho).

Comentários: Poucas espécies no gênero *Molgula* apresentam as gônadas alongadas do lado direito, capazes de envolver o saco renal. *Molgula occidentalis* é a única espécie da região do Caribe e Golfo do México que possui essa característica, no entanto, foram observadas diferenças no padrão de musculatura da parede do corpo, número de ramificações nos tentáculos, tamanho do véu do sifão atrial e tamanho da abertura dos gonodutos. *M. malvinensis* também apresenta a gônada alongada do lado direito, envolvendo o saco renal,

no entanto, é relatada apenas para águas frias das Ilhas Malvinas e não temos informações taxonômicas suficientes dessa espécie na literatura para realizar uma análise adequada (VAN NAME, 1945). Portanto, em virtude dessas pendências apresentadas, não foi possível encontrar nenhuma espécie que possua semelhança necessária para concluir a identificação do material aqui descrito. Apesar disso, podemos confirmar que esses espécimes representam um novo registro para o Golfo do México ou mesmo podem ser considerados posteriormente uma nova espécie do gênero *Molgula*.

Gênero *Pyura* Molina, 1782

Pyura cf. *vittata* (Stimpson, 1852)

Cynthia vittata: Stimpson, 1852: 230 *apud* Van Name, 1945.

Pyura vittata: Van Name, 1945: 321 (e sinónímias). Millar, 1977: 216. Monniot, 1983f: 1024. Goodbody, 1984b: 39. Monniot e Monniot, 1987b: 125. Rodrigues, Rocha e Lotufo, 1998: 140. Goodbody, 2003: 471. Collin *et al.* 2005: 706.

Material examinado: [BFLA-2152] 1 ind.; EUA, Flórida; Fundo duro, recife de esponjas, 34 m; 23.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2430] 1 ind.; EUA, Flórida; Fundo duro, recife de esponjas, 26-28 m; 24.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2438] 1 ind.; EUA, Flórida; 46-49 m; 24.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2431] 1 ind.; EUA, Flórida; Fundo duro, recife de esponjas, 26-28 m; 24.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2424] 1 ind.; EUA, Flórida; Fundo duro, recife de esponjas, 26-28 m; 23.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2771] 1 ind.; EUA, Flórida; Fundo duro, recife de esponjas, 26-30 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2799] 1 ind.; EUA, Flórida; Fundo arenoso, 19 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-3082] 2 ind.; EUA, Flórida. [BFLA-3083] 3 ind.; EUA, Flórida.

Morfologia externa: Indivíduo com 1,3-3,2 cm de altura, 0,4-1,4 cm de largura e espessura da túnica variando entre 1-3 mm, formato alongado, sendo levemente achatada lateralmente. Animal preso ao substrato por uma estrutura peduncular de comprimento cerca de 1/4 a 1/3 do comprimento total ou preso pelo lado esquerdo do animal. Túnica bege após fixação, cartilaginosa, resistente, bastante enrugada, sem incrustação ou presente apenas na região basal, formada por sedimento e fragmentos calcários. Sifão branquial em posição apical e sifão atrial disposto lateralmente.

Anatomia: Parede do corpo com coloração amarelada após fixação, apresentando musculatura formada por feixes circulares nos sífões e bandas mais espessas que partem dos sífões e seguem separadamente até a região mediana do animal, onde se cruzam. A musculatura em geral é bastante evidente, no entanto, pouco visível na região que sobrepõe o trato digestório. Animal globoso ou alongado, apresentando 1,1-2,1 cm de altura total; parede do corpo sem pigmentação diferenciada. Sífão branquial apical, com 0,1-0,4 cm de comprimento, margem lisa e sem pigmentação diferenciada. Sífão atrial apical a cerca de 0,4-0,6 cm de distância do anel de tentáculos (referente a metade da altura total do indivíduo), com 0,1-0,2 cm de comprimento. Tentáculos orais pouco ramificados, sendo cerca de 20 unidades de dois diferentes tamanhos que variam entre 0,13-1,15 mm de comprimento, estando inseridos em um anel muscular com espessura de 0,1 mm. Papilas ausentes entre os tentáculos orais e anel ciliado; área entre a linha dos tentáculos orais e anel perifaríngeo com 0,2 mm de distância. Área peritubercular em formato de V de tamanho variável (base do V e início do tubérculo dorsal com 0,12-0,33 mm de distância). Tubérculo dorsal em U com as pontas enroladas para dentro localizado no centro do anel ciliado ou direcionado para as laterais, medindo 0,20-0,26 mm de diâmetro ântero-posterior. Lâmina dorsal com margem formada por uma série de linguetas. Faringe com seis pregas de cada lado; geralmente cinco ou seis fendas retas por malha; papilas ausentes; vasos parastigmáticos presentes. Endóstilo liso em suas margens.

Distribuição dos vasos longitudinais:

BFLA-2430: E – 4 (8) 4 (11) 7 (10) 6 (15) 6 (17) 4 (15) 3 – LD – 6 (15) 4 (14) 5 (13) 6 (13) 4 (8) 4 (6) 3 – E

BFLA-2424: E – ? (6) 4 (11) 5 (15) 5 (15) 3 (16) 5 (13) 3 – LD – 3 (15) 5 (12) 3 (15) 6 (12) 4 (14) 6 (5) 3 – E

Estômago pequeno e pouco evidente. Intestino pouco evidente, estando ausente qualquer material ou pelotas fecais. Trato digestório no lado esquerdo do animal, sendo formado apenas pela alça primária bastante aberta. Borda do ânus lisa. Gônadas desenvolvidas em alguns espécimes (BFLA-2430; BFLA-2152; BFLA-2431; BFLA-3082; BFLA-3083), sendo hermafroditas e formadas por lóbulos em ambos os lados do animal.

Informações dos espécimes (altura total/ maior largura/ menor largura/ variação da espessura da túnica/ altura do pedúnculo): BFLA-2152 (1,3 cm/ 0,6 cm/ 0,4 cm/ 0,1 cm/ ausente);

BFLA-2430 (1,9 cm/ 1,1 cm/ 0,9 cm/ 0,1-0,5 cm/ 0,5 cm); BFLA-2438 (1,5 cm/ 0,8 cm/ 0,5 cm/ 0,1 cm/ ausente); BFLA-2431 (3,1 cm/ 1,4 cm/ 0,8 cm/ 0,1-0,4 cm/ 1,5 cm); BFLA-2424 (1,6 cm/ 0,9 cm/ 0,7 cm/ 0,2-0,4 cm/ 0,4 cm); BFLA-2771 (1,5 cm/ 1,1 cm/ 0,7 cm/ 0,1-0,3 cm/ ausente); BFLA-2799 (1,7 cm/ 1,4 cm/ 0,8 cm/ 0,1-0,2 cm/ ausente); BFLA-3082 (3,2 cm; 3,0 cm; 2,1 cm/ 1,2 cm; 1,0 cm; 1,1 cm/ 0,4 cm; 0,6 cm; 0,5 cm/ 0,1-0,3 cm; 0,1-0,3 cm; 0,1-0,3 cm/ 1,0 cm; 1,0 cm; 0,7 cm); BFLA-3083 (2,0 cm; 2,7 cm/ 0,9 cm; 1,3 cm/ 0,5 cm; 0,6 cm/ 0,1-0,3 cm; 0,1-0,5 cm/ 0,3 cm; 0,5 cm).

Distribuição mundial: Bahamas (VAN NAME, 1945), Cuba (ZANUY, 1990), Jamaica (VAN NAME, 1945; GOODBODY, 2003), Porto Rico (VAN NAME, 1945), São Tomás (VAN NAME, 1945), Guadalupe (MONNIOT, 1983f; MONNIOT; MONNIOT, 1985), Martinica (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Granada (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Haiti (VAN NAME, 1945), Belize (GOODBODY, 2000), Estados Unidos (Carolina do Norte; Flórida - Golfo do México) (VAN NAME, 1945; LOTUFO, 2002; Presente trabalho), Panamá (COLLIN *et al.*, 2005), Colômbia (VAN NAME, 1945), Curaçao (MILLAR, 1962b; VAN NAME, 1945; GOODBODY, 1984b), Bonaire (GOODBODY, 1984b), Venezuela (ROCHA *et al.* 2010), Guianas (MILLAR, 1978), Suriname (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Brasil (Ceará, Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro e São Paulo) (RODRIGUES, 1966; COSTA, 1969e; MILLAR, 1977; RODRIGUES; ROCHA; LOTUFO, 1998; LOTUFO, 2002), Polinésia Francesa (MONNIOT; MONNIOT, 1987b) e Índia (ABDUL; SIVAKUMAR 2007).

Comentários: De acordo com Van Name (1945), *Pyura vittata* apresenta uma variedade de formatos e diferentes locais de fixação no substrato, sendo essa característica observada nas amostras aqui analisadas. Foi verificado também que o local de fixação pode variar de acordo com o crescimento do animal, onde organismos menores apresentam região peduncular alongada e animais maiores conseguem se fixar ao substrato por toda a região lateral. Para que possa confirmar essa identificação, ainda será necessária a verificação de algumas estruturas internas dos espécimes aqui analisados.

Família STYELIDAE Sluiter, 1895
Gênero *Styela* Fleming, 1822

***Styela plicata* (Lesueur, 1823)**

Ascidia plicata: Lesueur, 1823: 5 *apud* Kott, 1985: 116.

Styela plicata: Van Name, 1921: 435; 1945: 295. Pérès, 1949: 201. Millar, 1958: 509. Rodrigues, 1962: 205. Millar, 1966: 370. Monniot, 1969b: 635; 1969a: 41. Costa, 1969f: 324. Monniot, 1972b: 635. Monniot, 1983a: 453. Goodbody, 1984b: 37. Kott, 1985: 116 (e sinonímia). Millar, 1988: 835. Rodrigues, Rocha e Lotufo, 1998: 128. Lotufo, 2002: 157. Monniot, 2002: 100. Goodbody, 2003: 470. Rocha e Costa, 2005: 62.

Material examinado: [BFLA-2791] 1 ind.; EUA, Flórida; Fundo de areia, 19 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-3075] 1 ind.; EUA, Flórida. [BFLA-3102] 1 ind.; EUA, Flórida. [BFLA-3103] 1 ind.; EUA, Flórida. [BFLA-3110] 3 ind.; EUA, Flórida. [EUGM-084] 1 ind.; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012, col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Animais levemente achatados lateralmente e com formato alongado, medindo entre 1,9-7,0 cm de comprimento total. Túnica com coloração bege após fixação, consistência firme, semelhante a couro, e espessura variando entre 1 mm (regiões de sulcos profundos) a 6 mm, sendo marcada por rugas e sulcos bastante profundos na superfície que surgem desde a base do indivíduo até os sifões. Epibiontes presente geralmente próximo à área de fixação no substrato, formados por hidrozoários, briozoários e ascídias coloniais (*Clavelina* sp. e *Symplesma viride*). Área de fixação no substrato localizada no lado direito nos indivíduos de menor tamanho e através de uma área peduncular nos animais maiores. Aberturas dos sifões bastante evidentes e próximas, apresentando quatro lobos arredondados e protuberantes formados a partir dos sulcos profundos presentes na túnica. Parede do corpo bastante aderida à túnica, sendo de difícil retirada devido principalmente pela consistência dessa estrutura.

Anatomia: Animal com parede do corpo translúcida ou opaca de coloração creme, apresentando 1,0-3,6 cm de comprimento da linha de tentáculos à margem posterior do corpo, e 1,2-2,5 cm de largura. Sifão branquial com 0,2-1,0 cm de comprimento. Sifão atrial lateral a cerca de 0,2-1,2 cm de distância do anel de tentáculos, com 0,2-0,8 cm de comprimento. Pigmentação nos sifões ausente. Musculatura dos sifões pouco evidente e de difícil visualização, formada por feixes longitudinais e transversais finos. A musculatura geral do animal é formada por fibras transversais e longitudinais finas, sendo as mais evidentes aquelas que surgem dos sifões. Tentáculos orais simples, variando geralmente entre 30-42 de três ou quatro diferentes tamanhos medindo entre 0,4-3,5 mm de comprimento, estando inseridos a um anel muscular com espessura entre 0,16-0,25 mm. Papilas ausentes entre os tentáculos orais e anel ciliado; área entre a linha dos tentáculos orais e

anel perifaríngeo com 0,26-0,30 mm de distância, variando conforme o tamanho do animal. Área peritubercular em formato de V alongado. Tubérculo dorsal em U com as pontas enroladas para dentro localizado no centro do anel ciliado, medindo 0,9-1,6 mm de diâmetro ântero-posterior. Lâmina dorsal de margem simples, lisa e contínua. Faringe com quatro pregas de cada lado; geralmente 5-7 fendas por malha; papilas ausentes; vasos parastigmáticos presentes. Endóstilo com margens lisas.

Distribuição dos vasos longitudinais:

BFLA-3110: E – 8 (20) 10 (21) 11 (21) 13 (19) 10 – LD – 10 (18) 11 (24) 13 (23) 9 (17) 11 – E

EUGM-084: E – 7 (21) 10 (23) 12 (24) 12 (18) 8 – LD – 9 (22) 11 (25) 12 (24) 10 (15) 10 – E

BFLA-2791: E – 7 (22) 10 (21) 10 (24) 11 (18) 8 – LD – 7 (17) 9 (23) 10 (19) 9 (20) 9 – E

BFLA-3103: E – 8 (22) 10 (23) 8 (?) 12 (17) 9 – LD – 7 (16) 13 (20) 12 (23) 8 (20) 10 – E

Esôfago curto e estômago grande, dilatado e com cerca de 40 pregas longitudinais internas. Intestino formado por duas alças bem definidas. Cerca de 10-12 lobos arredondados presentes na borda do ânus. Presença de inúmeros endocarpos presos à parede intestinal e à parede do corpo. Gônadas não desenvolvidas (BFLA- 2791; EUGM-084) ou desenvolvidas (BFLA-3103; BFLA-3075; BFLA-3102; BFLA-3110) nos espécimes analisados, sendo alongadas, hermafroditas e distribuídas irregularmente nos dois lados do corpo (lado direito – 2 ou 3; lado esquerdo – 1 ou 2).

Informações dos espécimes (comprimento total/ largura total/ variação da espessura da túnica): BFLA-2791 (4,0 cm/ 2,5 cm/ 0,2-0,4 cm); BFLA-3075 (3,2 cm/ 1,1 cm/ 0,1-0,4 cm); BFLA-3102 (1,9 cm/ 0,6 cm/ 0,1-0,2 cm); BFLA-3103 (4,3 cm/ 1,9 cm/ 0,1-0,5 cm); BFLA-3110 (5,3 cm; 7,0 cm; 3,5 cm/ 2,6 cm; 2,0 cm; 1,2 cm/ 0,1-0,5 cm; 0,1-0,5 cm; 0,1-0,4 cm); EUGM-084 (5,2 cm/ 2,5 cm/ 0,2-0,6 cm).

Distribuição mundial: Bermudas (MONNIOT, 1972b), Estados Unidos (Carolina do Norte; Flórida e Texas - Golfo do México) (VAN NAME, 1945; LOTUFO, 2002; LAMBERT *et al.*, 2005; Presente trabalho), Cuba (ZANUY, 1990), Jamaica (GOODBODY, 1993; 2003), Guadalupe (MONNIOT, 1983a; MONNIOT; MONNIOT, 1985), Brasil (Bahia, Rio de Janeiro até Santa Catarina) (BJORNBERG, 1956; MILLAR, 1958; RODRIGUES, 1962; COSTA, 1969f; MONNIOT, 1970; RODRIGUES; ROCHA; LOTUFO, 1998; LOTUFO, 2002; ROCHA; COSTA, 2005; ROCHA; KREMER, 2005), Argentina (Mar del Plata)

(ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Mauritânia (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Senegal (PÉRÈS, 1949; MONNIOT, 1969b), África do Sul (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Filadélfia (VAN NAME, 1945), Escócia (MILLAR, 1966), Golfo de Suez (MONNIOT, 2002), Somália (MILLAR, 1988) e Austrália (KOTT, 1985; 2008).

Comentários: *Styela plicata* é bem característica externamente, principalmente devido à abertura evidente dos sífões, apresentando quatro lobos arredondados e protuberantes formados a partir dos sulcos profundos da túnica, sendo bastante conhecida na área de estudo e com distribuição mundial ampla (VAN NAME, 1945). Experimentos realizados no Golfo do México mostraram que o gastrópode *Melongena corona* regularmente alimenta-se dessa espécie em ambiente natural (DALBY, 1989). Além disso, epibiontes geralmente estão presentes na túnica do animal, como encontramos nas colônias aqui analisadas, onde foram localizados hidrozoários, briozoários e ascídias coloniais (*Clavelina* sp. e *Symplesma viride*).

Gênero *Metandrocarpa* Michaelsen, 1904

***Metandrocarpa sterreri* Monniot, 1972**

Figura – 45

Metandrocarpa sterreri: Monniot, 1972b: 624. Monniot, 1983a: 432.

Material examinado: [BFLA-3081] 1 colônia; EUA, Flórida.

Morfologia externa: Colônia incrustante, pequena e delgada, medindo 0,9 cm de comprimento total e 2 mm de espessura. Túnica delicada, translúcida e amarelada após fixação. Túnica bastante fina, especialmente na região ventral. Zooides são afastados uns dos outros, mantendo-se unidos muitas vezes por apenas um pedaço vascularizado da túnica, como um estolão. Poucas características externas podem ser observadas devido ao tamanho do espécime.

Anatomia: Presença de poucos zooides na colônia. Zooides com coloração creme, sendo sua retirada da túnica bastante difícil, já que o endóstilo e as gônadas tendem a ficar presos, como citado na descrição original. Faringe com sete vasos longitudinais de cada lado, sendo quatro fendas por malha. Esôfago curto, largo e reto. Estômago redondo com 11 pregas longitudinais

contínuas e pouco evidentes externamente. Trato digestório formando apenas uma alça intestinal. Gônadas lobulares em ambos os lados do corpo.

Distribuição mundial: Bermudas (MONNIOT, 1972b; MONNIOT, 1983a), Guadalupe (MONNIOT; MONNIOT, 1985) e Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (Presente trabalho).

Comentários: *Metandrocarpa sterreri* ainda não tinha sido encontrada no Golfo do México, sendo, portanto, o seu primeiro registro no presente trabalho. A ausência dessa espécie na região possivelmente pode ocorrer devido às características peculiares de difícil identificação em campo e colônias pouco abundantes na natureza, como já citado por Monniot (1972b). Vale ressaltar que poucos caracteres foram observados na amostra aqui descrita, especialmente devido à pequena quantidade de zooides e difícil análise dos mesmos.

Gênero *Eusynstyela* Michaelsen, 1904

***Eusynstyela floridana* (Van Name, 1921)**

Figura – 45

Polyandrocarpa (Eusynstyela) floridana: Van Name, 1921: 417. Van Name, 1945: 252. Monniot, 1983a: 435. *Eusynstyela floridana*: Rodrigues. Rocha e Lotufo, 1998: 114. Rocha e Costa, 2005: 61.

Material examinado: [BFLA-2138] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 18 m; 22.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2139] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 18 m; 22.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2171] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 26-28 m; 23.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2428] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 26-31 m; 24.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2444] 1 colônia; EUA, Flórida; 61 m; 24.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2443] 1 colônia; EUA, Flórida; 61 m; 24.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2452] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 26-31 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-3053] 1 colônia; EUA, Flórida. [BFLA-3066] 1 colônia; EUA, Flórida. [BFLA-3067] 1 colônia; EUA, Flórida.

Morfologia externa: Colônias variando entre 1,5-8,5 cm de comprimento total com 5-43 zooides. Túnica cartilaginosa e opaca com coloração avermelhada em vida observada em

alguns espécimes, mas se torna amarelada ou amarronzada após fixação, sendo bastante fina (menor que 1 mm). Aberturas dos sifões perceptíveis e de diferentes diâmetros. Animal preso a filamento de alga ou estruturas calcárias. Zooides justapostos em camada única. Indivíduos achatados, podendo ser distantes uns dos outros ou também bastante próximos uns aos outros, mas sempre sendo possível realizar a distinção entre zooides devido ao sulco formando uma demarcação entre os indivíduos.

Anatomia: Difícil retirada da túnica, apresentando forte aderência com a parede do corpo. Parede do corpo opaca com coloração amarelada após fixação. Zooides com formato elíptico, achatado dorso-ventralmente e medindo até 9,5 mm de comprimento total e 3,5 mm de altura. Abertura dos sifões independentes na superfície da túnica e apresentando a distância entre os sifões com cerca de metade do comprimento total do zoóide. Sifões pouco evidentes com quatro lobos. Sifão branquial com até 0,9 mm e sifão atrial com 0,5 mm. Tubérculo dorsal longitudinalmente alongado. Lâmina dorsal larga com aproximadamente 0,2 mm. Faringe com quatro pregas de cada lado, sendo a primeira e terceira prega cerca de 50% mais espessa que as demais. Vasos parastigmáticos ausentes. Três a cinco fendas por malha.

Distribuição dos vasos longitudinais:

E – 2 (7) 4 (11) 5 (5) 3 (10) 3 – LD – 3 (10) 6 (5) 6 (12) 2 (9) 1 – E

Esôfago curto e curvo. Estômago redondo e opaco, apresentando 14 dobras internas bem demarcadas e ocupando quase todo o comprimento da alça primária do trato digestório. Ceco pilórico pequeno, curvo e localizado na região final do estômago. Intestino sem divisão aparente e com alças bastante fechadas. Ânus não lobado. Todos os espécimes analisados apresentam sete ou oito gônadas de cada lado bem desenvolvidas. Gônadas fixadas no interior da parede do corpo com formato oval ou irregular, contendo dois testículos esbranquiçados e alongados juntamente com inúmeros ovócitos pequenos e amarelados.

Informações dos espécimes (nº de zooides/ maior distância entre zooides/ comprimento total da colônia/ variação do comprimento dos zooides): BFLA-2138 (14 zooides/ 0,1 cm/ 3,6 cm em duas divisões - 2,1 cm; 1,5cm/ 4-7 mm); BFLA-2139 (18 zooides/ 0,1 cm/ 4,6 cm em três divisões – 2,1 cm; 1,5 cm; 1,0 cm/1-5 mm); BFLA-2171 (43 zooides/ 0,4 cm/ 8,5 cm em três divisões – 3,0 cm; 3,0 cm; 2,5 cm/ 2-9,5 mm); BFLA-2428 (8 zooides/ 0,3 cm/ 2,8 cm/ 2-7 mm); BFLA-2444 (6 zooides/ 0,2 cm/ 1,7 cm/ 5-7 mm); BFLA-2443 (22 zooides/ 0,3 cm/ 4,9

cm em três divisões – 1,7 cm; 1,7 cm; 1,5 cm/ 3-6 mm); BFLA-2452 (21 zooides/ unidos/ 3,5 cm/ 5-7 mm); BFLA-3053 (5 zooides/ unidos/ 1,5 cm/ 4-6 mm); BFLA-3066 (14 zooides/ 0,1 cm/ 2,3 cm/ 3-9 mm); BFLA-3067 (30 zooides/ 1 mm/ 3,7 cm/ 4-7 mm).

Distribuição mundial: Guadalupe (MONNIOT, 1983a; MONNIOT; MONNIOT, 1985), Estados Unidos (Carolina do Norte; Flórida - Golfo do México) (VAN NAME, 1945; COLE, 1989; Presente trabalho) e Brasil (São Paulo) (RODRIGUES; ROCHA; LOTUFO, 1998; ROCHA; COSTA, 2005).

Comentários: *Eusynstyela floridana* foi descrita originalmente para região do Golfo do México e localizada comumente entre 12 e 60 metros de profundidade (VAN NAME, 1921; VAN NAME, 1945), sendo as amostras aqui analisadas encontradas em profundidades bastante semelhantes. É importante observar também que de acordo com a literatura, a espécie em questão apresenta 2-4 fendas por malha e ânus levemente lobado (VAN NAME, 1921; VAN NAME, 1945; MONNIOT, 1983a; ROCHA; COSTA, 2005), no entanto, foi observada uma pequena variação desses caracteres, já que encontramos 3-5 fendas por malha e ânus liso.

***Eusynstyela tincta* (Van Name, 1902)**

Michaelsenia tincta: Van Name, 1902: 381.

Polyandrocarpa (Eusynstyela) tincta: Van Name, 1921: 414; 1945: 250. Pérès, 1949: 200. Millar, 1956a: 926. Costa, 1969f: 322. Van der Sloot, 1969: 52. Monniot, 1972b: 629. Monniot, 1983a: 437.

Polyandrocarpa tincta: Goodbody, 1984b: 39; 2003: 469.

Eusynstyela tincta: Rodrigues, Rocha e Lotufo, 1998: 116. Lotufo e Silva, 2005: 238. Rocha e Costa, 2005: 62. Rocha, Moreno e Metri, 2005: 470.

Material examinado: [EUGM-009] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-010] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-011] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-3052] 1 colônia; EUA, Flórida. [BFLA-3069] 1 colônia; EUA, Flórida.

Morfologia externa: Colônia incrustante variando entre 1,0-4,5 cm de comprimento total com 2-8 mm de espessura. Superfície da colônia irregular, apresentando zooides sobrepostos. Túnica resistente, coriácea, vermelha em vida, amarelada após fixação e bastante opaca com zooides não visíveis externamente. Animal apresentando área de fixação incrustada por sedimento e alga, podendo estar preso a bivalve.

Anatomia: Zooide amarelado com 3-4 mm de comprimento, 1-2 mm de largura e 2-3 mm de espessura (medições com túnica). Indivíduos achatados dorso-ventralmente. Parede do corpo pouco musculosa. Sifões evidentes, apresentando o sifão atrial localizado a 90° do sifão branquial. Sifão branquial medindo até 0,54 mm de comprimento e sifão atrial com 0,8 mm de comprimento. Tubérculo dorsal oval alongado ântero-posteriormente com 0,25 mm de comprimento. Faringe com quatro dobras de cada lado, sendo a primeira e terceira fileiras mais espessas. Esôfago curto e estreito, apresentando 1/4 do comprimento do estômago. Estômago longo e estreito, apresentando 13 dobras longitudinais contínuas. Alça intestinal primária bastante fechada e secundária aberta com posição com cerca de 90°. Reto longo e pouco curvado. Abertura anal levemente bilobada. Ovos com até 0,30 mm de diâmetro.

Informações dos espécimes (comprimento total/ variação da espessura da colônia): BFLA-3052 (1,0 cm/ 0,2 cm); BFLA-3069 (2,0 cm/ 0,4 cm); EUGM-009 (4,2 cm/ 0,4 cm); EUGM-010 (4,5 cm; 0,4-0,6 cm); EUGM-011 (4,2 cm/ 0,6-0,8 cm).

Distribuição mundial: Bermudas (BERRILL, 1932; VAN NAME, 1902; 1921; MONNIOT, 1972b), Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (VAN NAME, 1945; LOTUFO, 2002; Presente trabalho), Cuba (ZANUY; CARBALLO, 2001), Jamaica (GOODBODY, 1993; 2003), Guadalupe (MONNIOT, 1983a; MONNIOT; MONNIOT, 1985), Belize (GOODBODY, 2000), Panamá (ROCHA; FARIA; MORENO, 2005), Curaçao (VAN DER SLOOT, 1969; GOODBODY, 1984b), Brasil (Ceará até Santa Catarina) (COSTA, 1969f; RODRIGUES; ROCHA; LOTUFO, 1998; LOTUFO, 2002; LOTUFO; SILVA, 2005; ROCHA; COSTA, 2005; ROCHA; MORENO; METRI, 2005), Senegal (PÉRÈS, 1949), Moçambique (MILLAR, 1956a; 1961b) e Guiana Francesa (ROCHA, ZANATA, MORENO, 2012).

Comentários: *Eusynstyela tincta* apresenta como principais características de morfologia externa a túnica bastante resistente, zooides aglomerados e ausência de papilas superficiais nos sifões (VAN NAME, 1945; LOTUFO, 2002), sendo esses caracteres de simples observação, facilitando, portanto, a identificação do material em campo.

***Eusynstyela gravei* (Van Name, 1931)**

Polyandrocarpa (Eusynstyela) gravei: Van Name, 1931: 215. Van Name, 1945: 251 (e sinonímia).

Material examinado: [BFLA-3064] 1 colônia; EUA, Flórida. [BFLA-3065] 1 colônia; EUA, Flórida. [BFLA-3107]. 1 colônia; EUA, Flórida.

Morfologia externa: Colônia forma uma placa resistente, plana e incrustante variando entre 2,1-3,8 cm de comprimento total com 2-4 mm de espessura. Zooides sem regularidade na colônia, apresentando papilas nos sifões, sendo a papila do sifão branquial ligeiramente maior que a presente no sifão atrial. Túnica esbranquiçada após fixação, mas as papilas presentes nos sifões são amareladas e a área superior aos zooides levemente acinzentada. Presença de até 40 zooides na colônia de maior tamanho. Área de fixação da colônia com incrustações na túnica.

Anatomia: Zooide amarelado fortemente achatado dorso-ventralmente com até 7 mm de comprimento. Parede do corpo pouco musculosa. Faringe com quatro dobras de cada lado, apresentando oito fendas por malha. Lâmina dorsal lisa. Estômago redondo, apresentando 14 dobras longitudinais contínuas e evidentes externamente. Abertura anal bilobada. Gônadas formando pequenos sacos arredondados de difícil visualização.

Informações dos espécimes (comprimento total/ variação da espessura da colônia): BFLA-3064 (2,7 cm/ 0,2-0,3 cm); BFLA-3065 (2,1 cm/ 0,2-0,3 cm); BFLA-3107 (3,8 cm/ 0,2-0,4 cm).

Distribuição mundial: Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (VAN NAME, 1931; 1945; Presente trabalho).

Comentários: A espécie *Eusynstyela gravei* foi descrita inicialmente para o Golfo do México por Van Name (1931), não sendo posteriormente encontrada em qualquer outra área, tratando-se, portanto, de uma espécie endêmica para a região. Diante disso, a continuidade do registro dessa espécie em estudos recentes traz uma informação importante para o acompanhamento da fauna de ascídias local.

Gênero *Botryllus* Gaertner, 1774

***Botryllus cf. planus* (Van Name, 1902)**

Figura – 46

Botrylloides nigrum var. *planum* + *Botrylloides nigrum* var. *concolor*: Van Name, 1902: 377.

Botryllus planus: Van Name, 1945: 222. Millar, 1956a: 924. Monniot, 1972b: 620; 1983a: 426. Goodbody, 2000: 318. Costa, 1969e: 301. Lotufo e Silva, 2005: 237.

Material examinado: [BFLA-2794] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo arenoso, 19 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Colônia incrustante, pequena e delgada, medindo 1,2 cm de comprimento total e 2 mm de espessura. Túnica macia e amarronzada após fixação. Sistemas de zooides irregulares. Poucas características externas podem ser observadas, devido ao tamanho do espécime.

Anatomia: Zooides marrons após fixação, medindo até 1,5 mm de comprimento total. Parede do corpo delicada e fina, mas podem ser opaca ou não. Sifão branquial bastante curto e bordo liso. Abertura atrial ampla, expondo até completamente um lado da faringe. Lingueta atrial simples e curta, medindo até 0,04 mm de comprimento. Musculatura pouco evidente. Faringe longa, apresentando 10-13 fileiras de fendas. Gônadas bem desenvolvidas, sendo visualizado até 10 folículos testiculares arredondados agrupados em um cada dos lados do zooide, localizados na altura da 8ª fileira de fendas. Ovócitos posicionado dorsalmente em relação aos folículos testiculares com até 0,20 mm de diâmetro.

Distribuição mundial: Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (VAN NAME, 1945; LOTUFO, 2002; Presente trabalho), Bermudas (VAN NAME, 1945; 1902; MONNIOT, 1972b), Guadalupe (MONNIOT, 1983a; MONNIOT; MONNIOT, 1985), Belize (GOODBODY, 2000), Tobago (COLE, 2012), Panamá (CARMAN *et al*, 2011), Curaçao (VAN NAME, 1945), Brasil (Ceará, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná) (COSTA, 1969e; LOTUFO, 2002; LOTUFO; SILVA, 2005; ROCHA; KREMER, 2005; FERREIRA, 2007) e Moçambique (MILLAR, 1956a).

Comentários: O material aqui analisado não apresenta características taxonômicas suficientes para confirmar a identificação a nível de espécie, especialmente devido ao pequeno tamanho da colônia com poucos zooides de difícil visualização.

Gênero *Botrylloides* Milne Edwards, 1841

Botrylloides niger Herdman, 1886

Figura – 46

Botrylloides nigrum: Herdman, 1886: 50. Van Name, 1902: 374; 1945: 227 (e sinonímia). Rodrigues, 1962: 201. Millar, 1962b: 71; 1968: 202. Costa, 1969e: 300. Monniot, 1969b: 628. Monniot, 1972b, 618. Monniot, 1983a: 424. Monniot, Monniot e Laboute, 1985: 488. Millar, 1988: 838. Goodbody, 2000: 317; 2003: 469. Rocha e Costa, 2005: 60. Rocha, Moreno e Metri, 2005: 468.

Botryllus niger: Monniot e Monniot, 1987b: 103. Rodrigues e Rocha, 1993: 735. Rodrigues, Rocha e Lotufo, 1998: 108.

Metrocarpa nigrum: Pérès, 1949: 205.

Material examinado: [BFLA-2450] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 26-31 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2457] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 26-31 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2459] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 26-31 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2466] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 26-31 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2793] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo arenoso, 19 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2860] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo arenoso, 19 m; 26.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-082] 1 colônia; EUA, Flórida; 10,9 m; 31.05.2012, col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Colônias incrustantes, pequenas e finas, medindo entre 1,1-3,5 cm de comprimento total e 1-3 mm de espessura. Espécimes arroxeados ou enegrecidos após fixação, referente à coloração dos zooides. Túnica frágil, delicada e transparente. Sistemas alongados e complexos.

Anatomia: Zooides roxos ou enegrecidos após fixação, medindo até 1,50 mm de comprimento total. Parede do corpo delicada e fina, podendo facilmente visualizar a faringe. Sifão branquial amplo e bastante curto, apresentando até 0,05 mm de comprimento e borda lisa. Abertura atrial ampla, expondo cerca de metade da faringe. Lingueta atrial simples e tamanho variável, medindo entre 0,12 e 0,70 mm de comprimento. Musculatura pouco evidente. Faringe longa, apresentando 9-11 fileiras de fendas. Esôfago curto. Estômago escurecido com 9 pregas longitudinais contínuas, medindo cerca de 1/3 da largura basal do zooide em estado relaxado. Alça primária bastante fechada, mas alça secundária aberta, em posição ascendente e seguindo a direção do esôfago. Abertura anal com borda lisa, localizado na altura da 9ª fileira de fendas. Gônadas bem desenvolvidas, sendo visualizado até 15 folículos arredondados agrupados em

um dos lados do zooide, localizados na altura da 9ª fileira de fendas. Ovócitos ausentes nos espécimes analisados.

Informações dos espécimes (comprimento total/ variação da espessura da colônia): BFLA-2450 (3,5 cm/ 0,2 cm); BFLA-2459 (0,3 cm/ 0,1 cm); BFLA-2457 (1,1 cm/ 0,2 cm); BFLA-2466 (2,5 cm/ 0,2-0,3 cm); BFLA-2793 (1,5 cm/ 0,2-0,3 cm); BFLA-2860 (1,1 cm/ 0,2 cm); EUGM-082 (1,9 cm/ 0,2 cm).

Distribuição mundial: Estados Unidos (Flórida e Texas - Golfo do México) (VAN NAME, 1945; LAMBERT *et al.*, 2005; Presente trabalho), México (Iucatã e Campeche - Golfo do México) (PALOMINO-ALVAREZ, 2017; PALOMINO-ALVAREZ; ROCHA; SIMÕES, 2019), Bermudas (VAN NAME, 1902; 1945; MONNIOT, 1972b), Bahamas (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Grande Caimão (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Cuba (ZANUY, 1990), Haiti (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Jamaica (GOODBODY, 1993; 2003), Porto Rico (VAN NAME, 1945), Panamá (ROCHA; FARIA; MORENO, 2005; CARMAN *et al.*, 2011), Guadalupe (MONNIOT, 1983a; MONNIOT; MONNIOT, 1985), São Martinho (MILLAR, 1962b), Martinica (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Belize (GOODBODY, 2000), Colômbia (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Tobago (COLE, 2012), Aruba (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Curaçao (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Bonaire (MILLAR, 1962b), Venezuela (ROCHA *et al.*, 2010), Brasil (Ceará, Paraíba até Santa Catarina) (RODRIGUES, 1962; COSTA, 1969e; RODRIGUES; ROCHA, 1993; RODRIGUES; ROCHA; LOTUFO, 1998; LOTUFO, 2002; ROCHA; COSTA, 2005; ROCHA; KREMER, 2005; ROCHA; MORENO; METRI, 2005; FERREIRA, 2007; DIAS *et al.*, 2013), Marrocos (MILLAR, 1968), Cabo Verde (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Senegal (PERES, 1949; MONNIOT, 1969b; LAFARGUE; WAHL, 1986-1987), Serra Leoa (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012) e Polinésia Francesa (MONNIOT; MONNIOT; LABOUTE, 1985; MONNIOT; MONNIOT, 1987b).

Comentários: *Botrylloides niger* possui uma colônia delicada e fina, apresentando coloração escurecida com desenhos amarelados ou alaranjados na superfície e zooides com 9 a 11 fileiras de fendas, 8 ou 9 pregas no estômago e 6 a 12 folículos testiculares (FERREIRA, 2007; LOTUFO, 2002; RODRIGUES, 1962; RODRIGUES; ROCHA; LOTUFO, 1998). Essa espécie é bastante comum na região, sendo, portanto, confirmada sua identificação através dos caracteres observados no material aqui analisado.

***Botrylloides giganteus* (Pérès, 1949)**

Figura – 46

Metrocarpa nigrum var. *giganteum*: Pérès, 1949: 205.*Botrylloides nigrum* var. *giganteum*: Monniot, 1969b: 628. Lafargue e Wahl, 1986-1987: 394.*Botryllus giganteum*: Rodrigues e Rocha, 1993: 735.*Botrylloides giganteum*: Rodrigues, Rocha e Lotufo, 1998: 106. Rocha e Costa, 2005: 60.

Material examinado: [EUGM-001] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-006] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo. [EUGM-008] 1 colônia; EUA, Flórida; 12,3 m; 30.05.2012, col. Tito Lotufo.

Morfologia externa: Colônia incrustante e espessa, variando entre 3,3-10,5 cm de comprimento total com 0,2-1,3 cm de espessura. Espécimes com coloração creme ou alaranjada durante vida, mas são creme ou amarronzados com pontos esbranquiçados na superfície da colônia após fixação. Túnica macia e com aspecto esponjoso, apresentando incrustação na superfície e área de fixação - algas e didemnídeos. Superfície da colônia com sistemas lineares, sendo levemente enrugada.

Anatomia: Zooides amarronzados, sendo opacos ou não, medindo entre 1,88 – 2,00 mm de comprimento total. Parede do corpo fina e delicada, podendo visualizar a faringe com facilidade. Sifão branquial curto (0,1-0,2 mm de comprimento) com borda lisa. Abertura atrial ampla, expondo quase que totalmente um lado da faringe. Lingueta atrial curta com até 0,40 mm de comprimento e borda arredondada. Musculatura pouco evidente. Faringe alongada com 12-14 fileiras de fendas. Esôfago bastante curto com uma leve curvatura. Estômago mais expandido próximo ao esôfago, apresentando nove pregas longitudinais contínuas. Presença de duas alças intestinais, sendo a primeira bastante fechada e a segunda aberta seguindo o mesmo sentido do estômago e esôfago. Abertura anal com borda lisa localizada na altura da 9ª fileira de fendas. Gônadas pouco desenvolvidas, mas é possível observar em alguns zooides a presença de até 12 folículos testiculares agrupados em cada lado com formato arredondado, localizados na altura das quatro últimas fileiras de fendas. Ovário e larvas não foram encontrados nos espécimes analisados.

Informações dos espécimes (comprimento total/ variação da espessura da colônia): EUGM-001 (10,5 cm/ 3-10 mm); EUGM-006 (4,3 cm/ 3-13 mm); EUGM-008 (3,3 cm; 3-7 mm).

Distribuição mundial: Estados Unidos (Flórida - Golfo do México) (LOTUFO, 2002; Presente trabalho), Brasil (Espírito Santo, São Paulo e Santa Catarina) (RODRIGUES; ROCHA, 1993; RODRIGUES; ROCHA; LOTUFO, 1998; LOTUFO, 2002; ROCHA; COSTA, 2005; FERREIRA, 2007; GAMBA, 2013), Senegal (PÉRÈS, 1949; MONNIOT, 1969b; LAFARGUE; WAHL, 1987) e África do Sul (PRIMO; VÁSQUEZ, 2004).

Comentários: Os espécimes de *Botrylloides giganteus* aqui descritos possuem maior semelhança com o material registrado para o Brasil, quando comparados às demais localidades de distribuição para a espécie, principalmente no número de fileiras de fendas e pregas no estômago, assim como relatado também por Gamba (2013) para o material brasileiro.

Gênero *Symplegma* Herdman, 1886

***Symplegma viride* Herdman, 1886**

Figura – 46

Symplegma viride: Herdman 1886: 144 *apud* Van Name, 1945: 232. Van Name, 1921: 404. Berrill, 1932: 86. Van Name, 1945: 323 (e sinonímia). Millar, 1953: 315; 1956a: 925; 1958: 505. Rodrigues, 1962: 202. Millar, 1966: 368. Costa, 1969f: 321. Van der Sloot, 1969: 55. Monniot, 1969b: 630; 1972b: 620. Millar, 1975: 277; 1977: 214. Monniot, 1983a: 430. Goodbody, 1984b: 36. Lafargue e Wahl, 1986-1987: 395.

Material examinado: [BFLA-2166] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 34 m; 23.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2173] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 26-28 m; 23.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2446] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 26-31 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2447] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 26-31 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2451] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 26-31 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2455] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 26-31 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2456] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 26-31 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2458] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 26-31 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2461] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 26-31 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2467] 1 colônia; EUA, Flórida; Fundo duro; recife de esponjas, 26-31 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-2760] 1 colônia; EUA, Flórida;

Fundo duro; recife de esponjas, 8-9 m; 25.05.2012, col. Tito Lotufo. [BFLA-3097] 1 colônia; EUA, Flórida.

Morfologia externa: Colônia incrustante de formato irregular com coloração em vida variando entre esverdeada, amarelada, amarronzada ou com diferentes tons em apenas um exemplar, passando a bege ou marrom após fixação. A colônia apresenta comprimento variável (0,5-6,0 cm), sendo delgado (0,1-0,2 mm) e preso por toda a região basal a diferentes tipos de substratos (estruturas calcárias, algas e esponjas). Número variável de zooides (entre 4-190 zooides), bem conspícuos, sendo dispostos lado a lado e ligados através de uma fina espessura de túnica, podendo os indivíduos estarem unidos diretamente ou apresentarem distanciamento entre 1-7 mm entre eles. Túnica fina, delicada e transparente.

Anatomia: Zooides amarronzados com formato oval, achatados dorso-ventralmente e medindo entre 2,4-3,0 mm. Abertura dos sifões arredondadas e independentes na superfície da túnica, sendo bem evidente com coloração mais escurecida nas bordas e não lobados. Tubérculo dorsal com formato oval, sendo sua abertura estreita e alongada. Lâmina dorsal formada por uma membrana lisa, apresentando coloração mais escurecida. Faringe sem pregas, apresentando quatro vasos longitudinais de cada lado e 13 fileiras de fendas. Presença de quatro fendas entre vasos longitudinais e seis fendas entre o vaso longitudinal e endóstilo. Trato digestório localizado do lado esquerdo do animal. Esôfago curvo e curto com aproximadamente 1/4 do comprimento total do estômago. Estômago com formato quadrado, semelhante a um barril, apresentando 11 pregas contínuas bem demarcadas. Estômago equivale à metade do comprimento entre o esôfago e primeira alça intestinal. Ceco pilórico localizado no final do estômago, sendo redondo, curvado e longo, apresentando aproximadamente 1/4 do comprimento do estômago. Região inicial do intestino mais alargada, sendo cerca de metade da espessura do estômago. Alça intestinal primária e secundária bastante fechadas, sendo que a segunda alça forma o reto e ânus com curva bastante abrupta e comprimento semelhante à extensão do esôfago e estômago juntos. Ânus não lobado. Presença de uma gônada de cada lado do animal, apresentando coloração amarronzada bastante escurecida. Demais espécimes apresentam difícil visualização dessas estruturas. Gônadas do lado esquerdo em posição mais próxima do sifão branquial quando comparada com a gônada do lado direito. Gônadas masculinas formadas por dois testículos de cada lado, sendo bem desenvolvidas com formato de pera. Gônadas femininas pouco desenvolvidas localizadas

entre os testículos e formadas por dois a quatro ovários de cada lado, apresentando formato esférico e cerca de 1/5 do diâmetro da gônada masculina. Larva bem desenvolvida em um dos espécimes (BFLA-2166), apresentando papilas adesivas e ampolas elevadas da base e cauda não englobando o tronco larval, possivelmente estava em fase de fixação no substrato. Larvas com ocelo bem evidente, mas papilas adesivas e ampolas de difícil visualização, apresentando até 1,4 mm de comprimento total e 0,5 mm de comprimento do tronco larval.

Informações dos espécimes (coloração/ n° de zooides/ distância entre zooides/ comprimento total da colônia/ espessura da colônia): BFLA-2166 (marrom/ 70 zooides/ 0,1 cm/ 3,0 cm/ 1-2 mm); BFLA-2173 (marrom/ 190 zooides/ 0,2 cm/ 6,0 cm/ 1-2 mm); BFLA-2446 (creme/ 30 zooides/ 0,1 cm/ 2,2 cm/ 1-2 mm); BFLA-2447 (marrom/ 25 zooides/ 0,2 cm/ 1,5 cm/ 1-2 mm); BFLA-2451 (marrom/ 13 zooides/ unidos/ 1,8 cm/ 1-2 mm); BFLA-2455 (marrom/ 14 zooides/ unidos/ 1,8 cm/ 1-2 mm); BFLA-2456 (marrom/ 13 zooides/ 0,7 cm/ 2,0 cm/ 1 mm); BFLA-2458 (marrom/ 7 zooides/ unidos/ 2 cm/ 1 mm); BFLA-2461 (marrom/ 11 zooides/ unidos/ 1,5 cm/ 1-2 mm); BFLA 2467 (creme/ 4 zooides/ unidos/ 0,5 cm/ 1 mm); BFLA-2760 (marrom/ 20 zooides/ unidos/ 1,5 cm/ 1-2 mm); BFLA-3097 (marrom/ 73 zooides/ unidos/ 2,3 cm/ 1-2 mm).

Distribuição mundial: Bermudas (BERRILL, 1932; MONNIOT, 1972b), Estados Unidos (Flórida e Texas - Golfo do México) (VAN NAME, 1921; 1945; LAMBERT *et al.*, 2005; Presente trabalho), Grande Caimão (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Cuba (ZANUY, 1990), Jamaica (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Granada (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012), Guadalupe (MONNIOT, 1983a; MONNIOT; MONNIOT, 1985), Tobago (COLE, 2012), Curaçao (VAN DER SLOOT, 1969; MILLAR, 1962b; GOODBODY, 1984b), Bonaire (GOODBODY, 1984b), Brasil (Maranhão, Pará, Rio de Janeiro e São Paulo) (BJORNBERG, 1956; RODRIGUES, 1962; COSTA, 1969f; MILLAR, 1958; 1977), Senegal (MILLAR, 1969; LAFARGUE; WAHL, 1986-1987), Gana (MILLAR, 1953), Moçambique (MILLAR, 1956a; 1961b), Singapura (MILLAR, 1975) e Austrália (MILLAR, 1966).

Comentários: *Symplegma viride* é conhecida nas águas do Golfo do México desde 1945 e continuou sendo encontrada em vários outros períodos na região, mesmo após o acidente do vazamento Deepwater Horizon, indicando, portanto, a sua permanência na área de estudo (VAN NAME, 1945; PLOUGH, 1978; LAMBERT *et al.*, 2005; COLE; LAMBERT, 2009).

Van Name (1921) cita que amostras coletadas entre abril e maio apresentaram testículos bem desenvolvidos e ovário pequeno, sendo essa a mesma situação encontrada nas amostras aqui analisadas coletadas no mês de maio, sugerindo, portanto, ser uma característica ecológica importante para a espécie.

4. DISCUSSÃO

A ordem Aphousobranchia é a mais rica de acordo o presente trabalho, com 36 espécies (64% das espécies registradas no presente estudo), seguida pela ordem Stolidobranchia com 14 espécies (25% das espécies registradas no presente estudo) e finalmente a ordem Phlebobranchia com apenas 6 espécies (11% das espécies registradas no presente estudo). Esse padrão de diversidade entre as ordens é semelhante tanto para a região do Golfo do México (Capítulo 2), como também para as demais localidades do planeta (SHENKAR; SWALLA, 2011).

Os organismos encontrados no presente trabalho representam cerca de 38% das ascídias já registradas para área de estudo através de publicações anteriores ou bancos de dados online (Capítulo 2). Das 56 espécies aqui registradas, sete delas foram observadas apenas durante as coletas dos cruzeiros “Hourglass” realizado na década de 1960; 38 delas apenas através do monitoramento ambiental de 2012; e 11 espécies foram adquiridas nos dois períodos de coleta analisados. Vale ressaltar também que foram identificadas 16 espécies inéditas para o Golfo do México, representando cerca de 29% das ascídias aqui registradas, sendo elas: *Ascidia* aff. *corallicola*, *Ascidia* cf. *munda*, *Ascidia xamaycana*, *Ascidia* sp., *Clavelina* sp., *Exostoma* sp., *Aplidium* sp., *Lissoclinum perforatum*, *Didemnum galacteum*, *Didemnum* sp. 1, *Didemnum* sp. 2, *Didemnum* sp. 3, *Trididemnum* sp. 1, *Trididemnum* sp. 2, *Molgula* sp. e *Metandrocarpa sterreri*. Demonstrando, portanto, que apesar dos diversos trabalhos já realizados na região ainda são observadas possíveis espécies ainda não descritas de ascídias no Golfo do México. Diante dessa informação, também é necessário verificar com cautela se esses novos registros de espécies podem sinalizar possíveis introduções recentes na área de estudo, mesmo sendo animais comuns em áreas adjacentes que apresentam fauna semelhante.

De acordo com a distribuição geográfica das 56 espécies de ascídias aqui identificadas, foi possível verificar que cerca de 66% delas são também registradas no Caribe e áreas próximas (37 spp.), sendo elas: *A.* aff. *corallicola*, *A. curvata*, *A.* cf. *munda*, *A. xamaycana*, *E. turbinata*, *S. gigantea*, *C. oblonga*, *C. picta*, *E. hepaticum*, *E. olivaceum*, *D. bermudensis*, *D. stylifera*, *R. abdominalis*, *D. listerianum*, *L. perforatum*, *L. verrilli*, *P. amethysteum*, *D.* cf. *cineraceum*, *D. conchyliatum*, *D. duplicatum*, *D. granulatum*, *D. halimeda*, *D. inauratum*, *D. perlucidum*, *T. orbiculatum*, *T. savignii*, *P. spongiabilis*, *P.*

aurita, *M. occidentalis*, *P. vittata*, *S. plicata*, *M. sterreri*, *E. floridana*, *E. tinctoria*, *B. cf. planus*, *B. niger* e *S. viride*.

Quando comparamos com a fauna da costa brasileira, verificamos que 55% das espécies observadas no presente trabalho também ocorrem no Brasil, sendo elas: *A. curvata*, *E. turbinata*, *S. gigantea*, *C. oblonga*, *E. recifense*, *E. hepaticum*, *E. olivaceum*, *D. bermudensis*, *D. stylifera*, *R. abdominalis*, *D. listerianum*, *L. perforatum*, *L. verrilli*, *P. amethysteum*, *D. cf. cineraceum*, *D. duplicatum*, *D. galacteum*, *D. granulatum*, *D. perlucidum*, *T. orbiculatum*, *T. savignii*, *P. spongiabilis*, *M. occidentalis*, *P. vittata*, *S. plicata*, *E. floridana*, *E. tinctoria*, *B. cf. planus*, *B. niger*, *B. giganteus* e *S. viride*.

Para a costa africana do Atlântico Norte (entre 0° a 40° N) foi observada a existência de 18 espécies em comum (*E. turbinata*, *C. oblonga*, *E. olivaceum*, *S. cf. pulmonaria*, *D. bermudensis*, *D. listerianum*, *L. perforatum*, *P. amethysteum*, *D. cf. cineraceum*, *D. granulatum*, *D. perlucidum*, *T. savignii*, *M. occidentalis*, *S. plicata*, *E. tinctoria*, *B. niger*, *B. giganteus*, *S. viride*), sendo, portanto, cerca de 32% das espécies identificadas no presente trabalho. Já para a região sul da costa africana (entre 0° a 40° S) foram encontradas apenas 4 espécies em comum, ou seja, cerca de 7% das espécies aqui identificadas (*S. gigantea*, *D. listerianum*, *S. plicata* e *B. giganteus*).

Figura 29 – Número de espécies identificadas no presente trabalho com distribuição comum para outras regiões do planeta.



Quando analisada a costa oeste do Atlântico Norte (Estados Unidos, Canadá e Groelândia), observamos que existem 15 espécies em comum com a lista de espécies apresentada nesse trabalho, representando aproximadamente 27% das espécies descritas (*C. oblonga*, *C. picta*, *E. olivaceum*, *A. ruzickai*, *A. stellatum*, *S. cf. pulmonaria*, *D. bermudensis*, *D. listerianum*, *D. lutarium*, *T. savignii*, *M. occidentalis*, *P. vittata*, *S. plicata*, *E. floridana* e *B. niger*).

Sete espécies identificadas no presente trabalho são encontradas na costa europeia do Atlântico Norte (12%), sendo elas: *E. turbinata*, *S. cf. pulmonaria*, *D. bermudensis*, *D. listerianum*, *L. perforatum*, *T. savignii* e *S. plicata*. Das espécies aqui descritas, apenas *Styela plicata* possui também registro para a região da América do Sul (acima de 40°S).

Podemos verificar também que 29% das espécies são registradas em outras regiões fora do Oceano Atlântico (*A. cf. munda*, *E. turbinata*, *S. pulmonaria*, *D. stylifera*, *D. listerianum*, *L. verrilli*, *D. cf. cineraceum*, *D. granulatum*, *D. perlucidum*, *T. savignii*, *P. vittata*, *S. plicata*, *E. tinctoria*, *B. cf. planus*, *B. niger* e *S. viride*), sendo, portanto, animais de ampla distribuição geográfica (FIGURA 29).

As ascídias identificadas no presente estudo, portanto, apontam para uma fauna de transição que abrange os organismos comuns das águas quentes e tropicais da região do Caribe e costa brasileira, juntamente com espécies encontradas em águas mais frias do Atlântico Norte, como também já verificado por Fortaleza (2013). A distribuição desses organismos ocorre possivelmente devido à conexão a leste com o Oceano Atlântico através do Estreito da Flórida, e no sul do Mar do Caribe através do Canal de Iucatã (OEY; EZER; LEE, 2005). Além disso, podemos observar que um grande número de espécies encontradas no presente trabalho também pertencem à fauna da costa africana do Atlântico Norte.

5. CONCLUSÃO

Esse estudo fornece o registro e a descrição de 56 espécies da classe Ascidiacea para a costa leste do Golfo do México, representando cerca de 38% das ascídias já identificadas para o Golfo do México através de publicações anteriores ou bancos de dados online. Das 56 espécies aqui registradas, sete delas foram observadas apenas durante as coletas dos cruzeiros “Hourglass” realizadas na década de 1960; 38 delas apenas através do monitoramento ambiental de 2012; e 11 espécies foram adquiridas nos dois períodos de coleta analisados. Além disso, foram descritas 16 espécies que representam novos registros para a área de estudo.

CAPÍTULO 2 – Biodiversidade das ascídias do Golfo do México

RESUMO

As ascídias do Golfo do México foram identificadas através de diversos estudos taxonômicos e ecológicos, e também de registros em museus de história natural. O histórico dessa biodiversidade é necessário a fim de estabelecer referenciais para futuros estudos, sendo necessária uma chave de identificação para incentivar e facilitar o conhecimento das espécies registradas. Dessa maneira, esse estudo oferece um acompanhamento temporal das ascídias na região, reunindo um inventário de 122 espécies para o Golfo do México, distribuídas em 15 famílias e 42 gêneros. Foi observado que a variação temporal do número de espécies de ascídias registradas no Golfo do México está interligada ao número de trabalhos realizados na região e também à abordagem do estudo, já que as pesquisas com foco na taxonomia de Ascidiacea são capazes de gerar um maior volume de informações faunísticas. Além disso, se verificou que a sub-região nordeste do Golfo do México possui a maior quantidade de ascídias conhecidas. O presente trabalho apresenta também a primeira chave de identificação para todas as ascídias de águas rasas registradas no Golfo do México, sendo adequada para o uso por pesquisadores na área de estudo.

CHAPTER 2 – Biodiversity of the Gulf of Mexico's ascidians

ABSTRACT

The ascidians of the Gulf of Mexico were identified through many taxonomic and ecological studies, as well as of records in museums of natural history. The history of this biodiversity is needed in order to establish references for future studies. An identification key for ascidians of this region is also a requirement to improve the knowledge about their distribution and ecology. As such, this study provides a temporal follow-up of the ascidians in the region, gathering records of 122 species for the Gulf of Mexico, distributed in 15 families and 42 genera. It was observed that the temporal variation of the number of species of ascidians recorded in the Gulf of Mexico, as suspected, is related to the number of works carried out in the region and also to the approach of the study, since the researches focusing on the taxonomy of Ascidiacea are able to generate a greater volume of information. In addition, it was found that the northeastern subregion of the Gulf of Mexico has the highest known number of ascidians. The present work also presents the first identification key for all shallow water ascidians recorded in the Gulf of Mexico, an important aid to researchers in this region.

CAPÍTULO 2 – Biodiversidade das ascídias do Golfo do México

1. INTRODUÇÃO

As ascídias do Golfo do México foram identificadas através de diversos estudos, taxonômicos e ecológicos, e também de registros em museus de história natural (PALOMINO-ALVAREZ, 2017). Dentre os estudos taxonômicos, podemos destacar os de Van Name, que em 1945 registrou 41 espécies para a área e em 1954 foi o primeiro taxonomista a enfatizar os tunicados do Golfo do México em um único trabalho. Plough (1978) analisou as ascídias da plataforma continental entre o Maine e Texas, abordando, portanto, toda a região norte do Golfo do México. Posteriormente, Monniot e Monniot (1987a) observaram a abundância e distribuição das ascídias abissais do norte do Golfo do México, sendo identificadas 10 espécies coletadas entre 350 e 2.850 metros de profundidade. Lotufo (2002) analisou uma parte do material adquirido durante os cruzeiros “Hourglass” no Golfo do México, identificando 29 espécies. Em seguida, Lambert *et al.* (2005) documentaram 13 espécies para a região do Texas, propondo também a primeira chave de identificação das ascídias para a área estudada.

Mais recentemente foi realizado um levantamento das ascídias através de trabalhos que ocorreram na região, oferecendo uma listagem de 70 diferentes espécies (COLE; LAMBERT, 2009). Posteriormente, Fortaleza (2013) analisou uma parte das ascídias coletadas durante os cruzeiros “Hourglass” no Golfo do México, documentando 23 espécies para a região que resultou na recente publicação desenvolvida por Fortaleza e Lotufo (2018). Finalmente, Palomino-Alvarez (2017) atualizou o inventário de Cole e Lambert (2009) através dos registros de museus de história natural, novos trabalhos e ascídias coletadas na região sul do Golfo do México, resultando na publicação de Palomino-Alvarez, Rocha e Simões (2019). Foram desenvolvidos também trabalhos taxonômicos no Golfo do México que apresentaram um pequeno número de espécies registradas, tais como Michaelsen (1904), Plough e Jones (1939) e Abbott (1951). Além disso, alguns trabalhos ecológicos foram realizados no Golfo do México, sendo esses estudos publicados por Gotelli (1987), Young (1989), Young (1989a), Dalby e Young (1992) e Carballo (2000).

Diante do exposto, foi observado que muitos estudos foram realizados com as ascídias no Golfo do México, no entanto, nenhum dos trabalhos apresentou um acompanhamento temporal das ascídias na região ou disponibilizou uma chave de

identificação abrangente. Vale ressaltar que o acompanhamento faunístico dessa classe de animais é fundamental para observar as possíveis modificações ambientais, especialmente em regiões que sofrem com diferentes impactos antrópicos, como é o caso do Golfo do México.

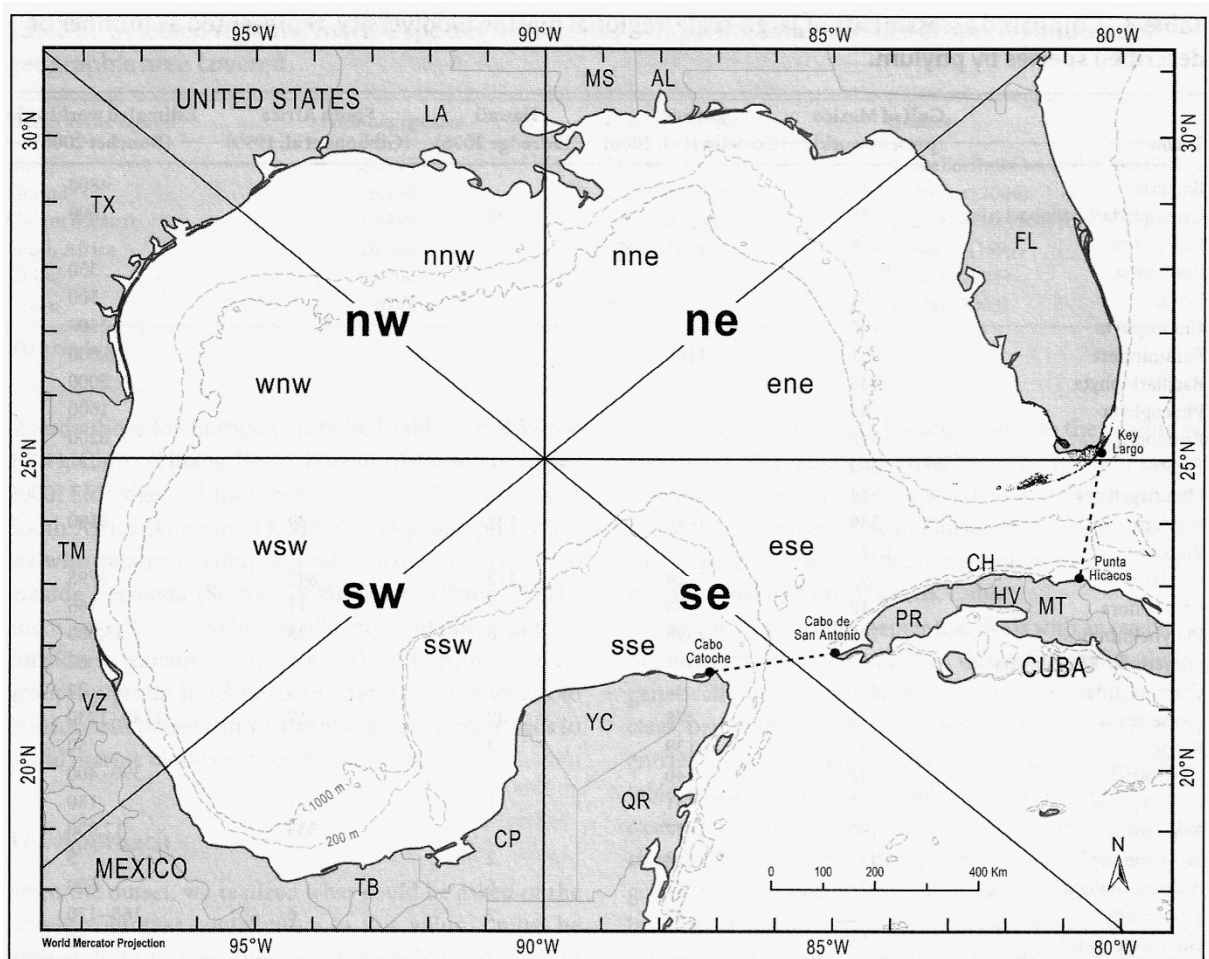
A região norte do Golfo do México possui os Portos de South Louisiana, New Orleans e Baton Rouge, sendo respectivamente o terceiro, quarto e décimo quinto principais portos em escala comercial do planeta (CIESLAK, 2005). Além disso, abriga a maior quantidade de plataformas de extração de petróleo e gás do mundo, tendo ocorrido oito grandes derrames de petróleo nas últimas décadas, realçando a importância de gerenciar tais catástrofes da melhor forma possível para minimizar seus efeitos nocivos (OBER, 2010; FEARS, 2018; NOAA).

Diante disso, o objetivo deste capítulo foi organizar o conhecimento sobre a diversidade das ascídias do Golfo do México, descrevendo as principais características da composição faunística, a fim de estabelecer uma base de dados que permita um monitoramento de eventuais mudanças. Também fornecer a primeira chave de identificação para todas as ascídias de águas rasas registradas no Golfo do México, sendo adequada para o uso na área de estudo.

2. METODOLOGIA

A área do Golfo do México foi setorizada conforme a proposta de Felder *et al.*, (2009) (FIGURA 30), abrangendo a região costeira dos Estados Unidos, México e Cuba. As limitações oceânicas entre México e Cuba foram definidas através dos pontos que ligam o Cabo Catoche, Quintana Roo, México ($21^{\circ} 33' N$, $87^{\circ} 00' W$) até o Cabo de San Antonio, Cuba ($21^{\circ} 51' N$, $84^{\circ} 57' W$), já os limites entre Cuba e Estados Unidos foi definida entre Punta Hicacos, Cuba ($23^{\circ} 12' N$, $81^{\circ} 08' W$) até Key Largo, Flórida, Estados Unidos ($25^{\circ} 06' N$, $80^{\circ} 26' W$).

Figura 30 – Área do Golfo do México com a divisão de setores proposta por Felder *et al.*, (2009).



Fonte: Felder *et al.*, (2009).

- Acompanhamento temporal dos registros sobre as ascídias do Golfo do México

O acompanhamento temporal do registro de cada espécie de ascídia no Golfo do México foi elaborado a partir do material coletado na presente pesquisa e de dados publicados, incluindo estudos anteriores na região e informações oriundas do banco de dados online Global Biodiversity Information Facility (GBIF), permitindo um conhecimento cronológico do registro desses organismos em cada uma das sub-regiões do Golfo do México (Noroeste, Nordeste, Sudeste e Sudoeste), especialmente nos últimos 50 anos.

O banco de dados online Global Biodiversity Information Facility (GBIF) foi examinado em 27 de dezembro de 2018, sendo excluídas as identificações de ascídias baseadas em fotos ou através de observação visual; espécimes que o sistema de dados não confirmava a existência de material preservado; espécimes com data da coleta não citada no sistema de dados; e registros de espécies a confirmar (cf.) com distribuição bastante incomum para área.

Os registros realizados por estudos anteriores que ocorreram no Golfo do México foram aqui inventariadas de acordo com a data de coleta indicada em cada um dos trabalhos analisados. No entanto, para os estudos que não continham essa informação, tais como Carballo (2000) e parcialmente para Plough (1978), foram mantidas as datas de publicação dos trabalhos como o mesmo período de registro das espécies.

- Chave de identificação das ascídias do Golfo do México

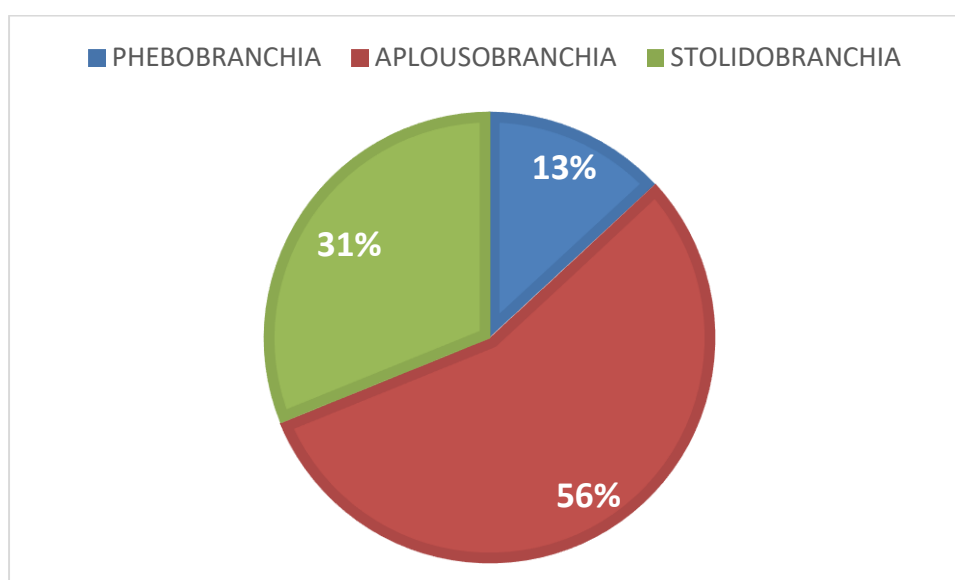
A chave de identificação tabular proposta para as ascídias de águas rasas registradas no Golfo do México (profundidade máxima de 200 m) foi baseada nas informações obtidas através de dados da bibliografia pertinente, sendo complementada pelas informações do presente trabalho (Capítulo 1). Vale ressaltar que a chave de identificação para as famílias e gêneros das ascídias do Golfo do México está disponível no trabalho realizado por Rocha, Zanata e Moreno (2012), com exceção da família Polycitoridae, já que o gênero *Exostoma* foi incluído na presente pesquisa. Além disso, adicionamos no presente trabalho a separação entre os gêneros *Botryllus* e *Botrylloides*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o levantamento faunístico das ascídias do Golfo do México realizado no presente trabalho, foram verificados os registros de 122 espécies para a região estudada, pertencentes às três ordens da classe Ascidiacea, distribuídas em quinze famílias (Asciidiidae, Corellidae, Perophoridae, Cionidae, Stomozoidae, Clavelinidae, Polycitoridae, Euherdmanidae, Polyclinidae, Holozoidae, Diazonidae, Didemnidae, Molgulidae, Pyuridae e Styelidae) e 42 gêneros (*Ascidia*, *Phallusia*, *Corella*, *Rhodosoma*, *Ecteinascidia*, *Perophora*, *Araneum*, *Pseudodiazona*, *Stomozoa*, *Clavelina*, *Cystodytes*, *Eudistoma*, *Exostoma*, *Euherdmania*, *Aplidium*, *Synoicum*, *Polyclinum*, *Distaplia*, *Didemnum*, *Diplosoma*, *Lissoclinum*, *Polysyncraton*, *Trididemnum*, *Rhopalaea*, *Bostrichobranchus*, *Eugyra*, *Minipera*, *Molgula*, *Boltenia*, *Herdmania*, *Microcosmus*, *Pyura*, *Bathystyeloides*, *Botrylloides*, *Botryllus*, *Dicarpa*, *Metandrocarpa*, *Eusynstyela*, *Polyandrocarpa*, *Polycarpa*, *Styela* e *Symplegma*).

A ordem Aplousobranchia foi a mais rica do Golfo do México, sendo representada por 68 espécies (56%). Em seguida, teve-se Stolidobranchia com 38 espécies (31%) e Phebobranchia com 16 espécies (13%) (FIGURA 31).

Figura 31 – Porcentagem das espécies conhecidas para cada ordem da classe Ascidiacea do Golfo do México.

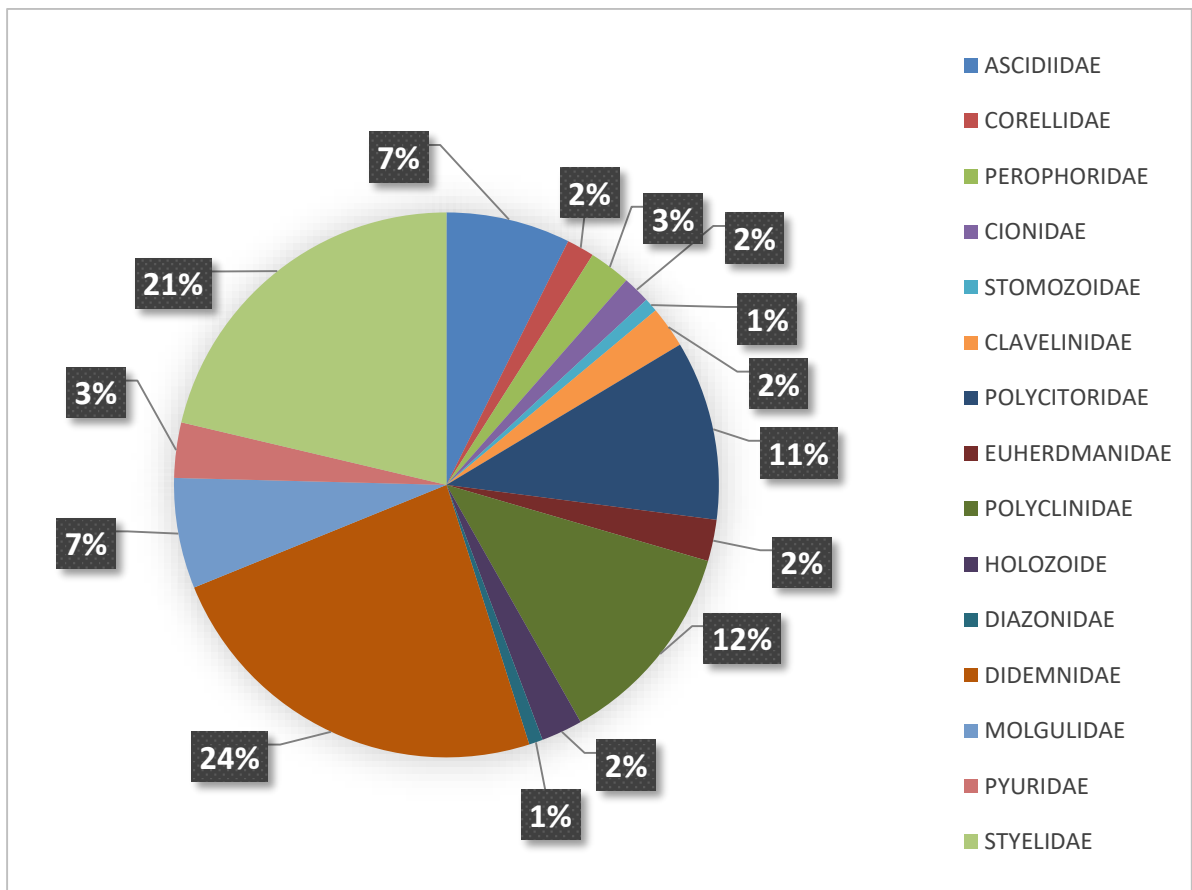


Dentre os Aplousobranchia, a família Didemnidae foi a mais diversa, representada por 29 espécies (24%), o que era já esperado, por ser também a família mais diversa da classe

Ascidiacea, representando cerca de 21% das espécies de ascídias descritas mundialmente (SHENKAR; SWALLA, 2011). Em seguida, em ordem decrescente de número de espécies, teve-se Styelidae (26 spp.), Polyclinidae (15 spp.), Polycitoridae (13 spp.), Ascidiidae (9 spp.), Molgulidae (8 spp.), Pyuridae (4 spp.), Perophoridae (3 spp.), Clavelinidae (3 spp.), Euherdmanidae (3 spp.), Holozoidae (3 spp.), Corellidae (2 spp.), Cionidae (2 spp.), Stomozoidae (1 sp.) e Diazonidae (1 sp.) (FIGURA 32).

A família Polycitoridae é proporcionalmente mais diversa no Golfo do México (11%) do que no restante do mundo (7%). No entanto, o contrário ocorre com Polyclinidae e Pyuridae que possuem uma menor riqueza no Golfo do México (12% e 3%, respectivamente) em comparação com as demais regiões do planeta (15% e 9%, respectivamente) (SHENKAR; SWALLA, 2011).

Figura 32 – Porcentagem das espécies para cada família da classe Ascidiacea do Golfo do México.



Através do acompanhamento temporal do registro das ascídias no Golfo do México (TABELA 3), podemos verificar uma variação na quantidade de espécies de ascídias registradas ao longo do tempo na região (FIGURA 33). É possível observar ainda que entre

os anos de 1969 até 1978 e 1989 até 1998 foi registrada um relativamente baixo número de espécies no Golfo do México, no entanto, esses momentos também equivalem aos períodos com menor número de trabalhos científicos abordando ascídias na região. Por outro lado, durante os anos de 2009 a 2018 houve um elevado número de espécies registradas e também novos registros de ascídias para a região (FIGURAS 33 e 34), no entanto, durante esse período foram realizados registros apenas por meio do banco de dados online, por Palomino-Alvarez (2017) e através do presente trabalho. Portanto, através dessas observações, podemos considerar que a variação do número de espécies de ascídias registradas em cada período está interligada ao número de trabalhos realizados na região e também à abordagem do estudo, já que as pesquisas com foco na taxonomia de Ascidiacea são capazes de gerar um maior número de registros.

Figura 33 – Número total de espécies registradas para o Golfo do México em escala temporal e número de trabalhos realizados por período.

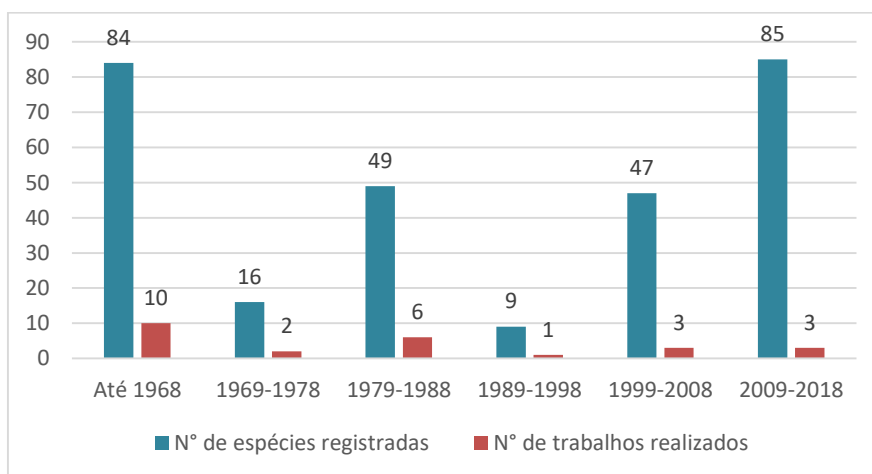
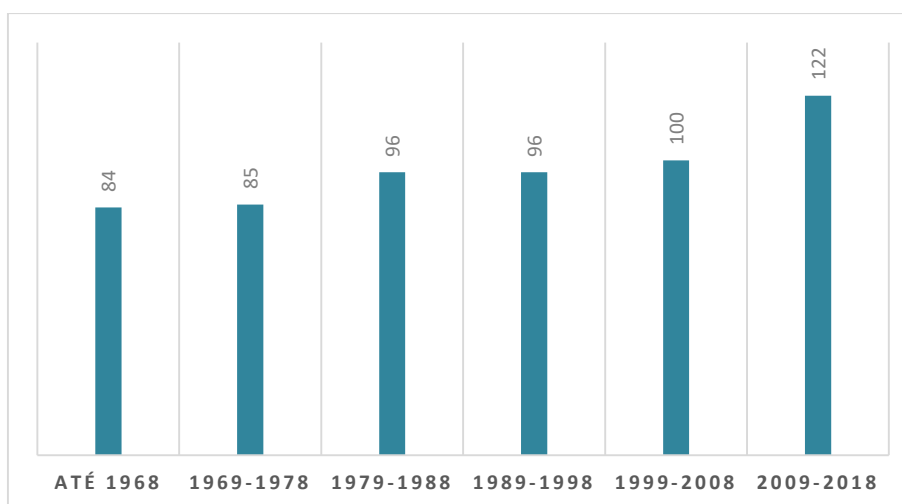


Figura 34 – Cumulativo do número de espécies registradas para o Golfo do México por período.

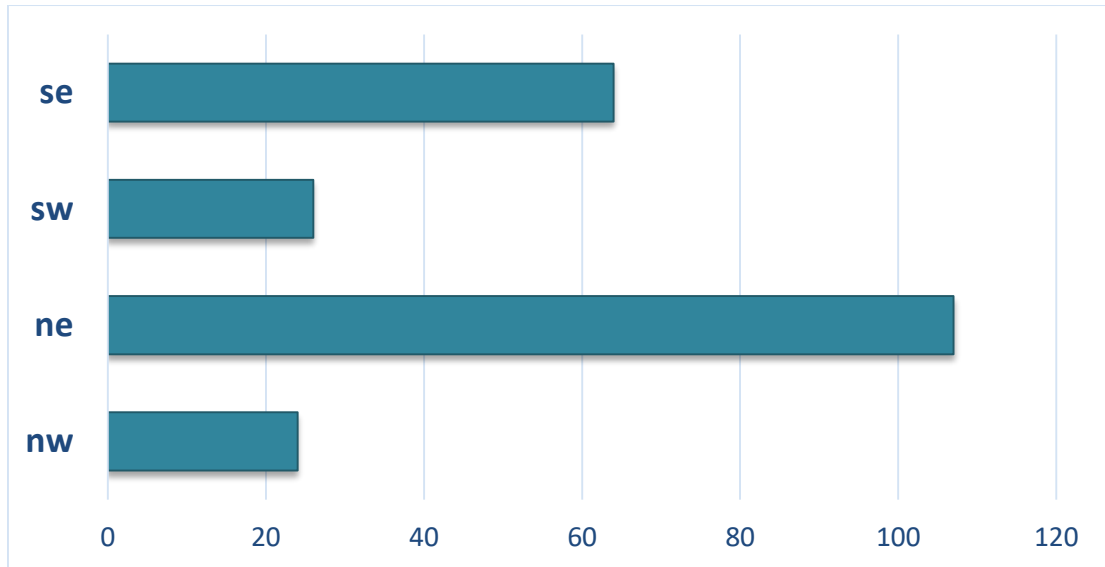


Ao compararmos as espécies identificadas entre 2009 e 2018 com os organismos encontrados nos demais períodos, podemos verificar que 22 espécies foram observadas apenas em coletas recentes (2009-2018), sendo elas: *Ascidia* aff. *corallicola*, *Ascidia* cf. *munda*, *Ascidia panamensis*, *Ascidia xamaycana*, *Ascidia* sp., *Clavelina* sp., *Cystodytes roseolus*, *Cystodytes senegalense*, *Euherdmania fasciculata*, *Aplidium* sp., *Didemnum* sp. 1, *Didemnum* sp. 2, *Didemnum* sp. 3, *Trididemnum cyanophorum*, *Trididemnum hians*, *Trididemnum tenerum*, *Trididemnum* sp. 1, *Molgula* sp., *Botrylloides magnicoecum*, *Botrylloides violaceus*, *Botryllus tabori* e *Metandrocarpa sterreri*. Diante disso, o período entre 2009 e 2018 é caracterizado por apresentar o maior salto histórico no número de espécies de ascídias conhecidas para o Golfo do México.

Alguns desses organismos registrados apenas em coletas recentes são possivelmente novas espécies de ascídias. Isto demonstra, portanto, que apesar dos trabalhos já realizados na região com a classe Ascidiacea, ainda é necessária uma continuidade do esforço de coleta para obtenção do pleno conhecimento da fauna local. É possível verificar também que das 22 espécies observadas apenas em coletas recentes (2009-2018), nove delas são compartilhadas com a região do Caribe (*A.* aff. *corallicola*, *A.* cf. *munda*, *A.* *panamensis*, *A.* *xamaycana*, *E.* *fasciculata*, *T.* *cyanophorum*, *T.* *hians*, *B.* *magnicoecum*, *M.* *sterreri*), duas com a costa de Senegal (*C.* *roseolus*, *C.* *senegalense*), duas com a região do Atlântico norte (*T.* *tenerum* e *B.* *violaceus*) e uma com o Brasil (*B.* *tabori*) (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012).

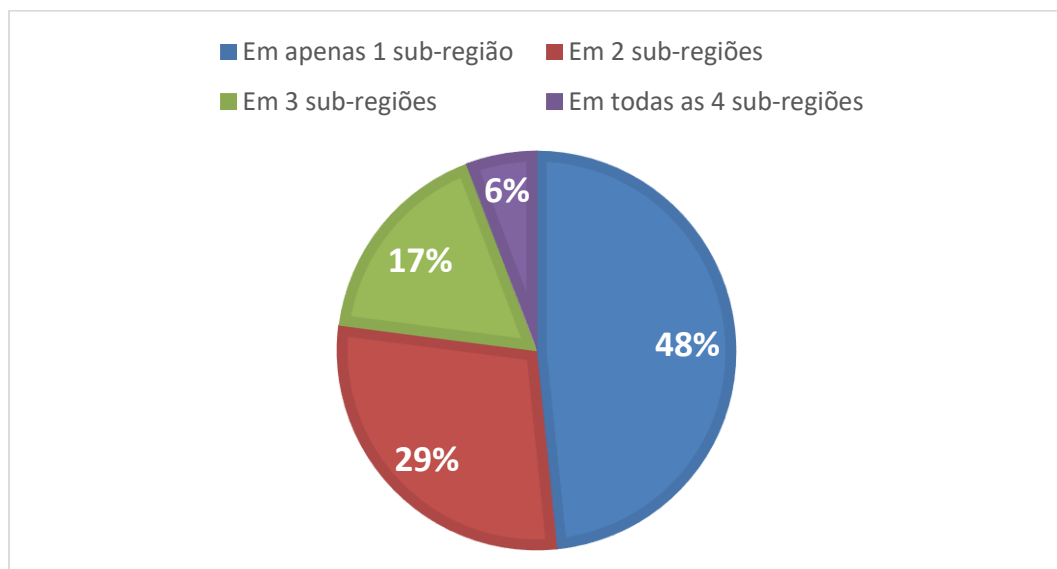
Quanto a variação espacial da riqueza de espécies, a sub-região nordeste do Golfo do México possui a maior quantidade de ascídias conhecidas (107 spp.), independente do período de coleta. Em seguida, temos a região sudeste (64 spp.), sudoeste (26 spp.) e noroeste (24 spp.) (FIGURA 35). Van Name (1954) citou que a região da costa oeste da Flórida (aqui representado pela sub-região nordeste), e particularmente o extremo sul (aqui representado pela sub-região sudeste), possui a mais rica fauna de ascídias do Golfo do México. O autor argumenta ainda que essa região possui condições particularmente favoráveis para as ascídias e que a existência do Laboratório Marinho da Instituição Carnegie em Dry Tortugas proporcionou coletas de animais nessa área, contribuindo para um melhor conhecimento de sua fauna.

Figura 35 – Número total de espécies conhecidas para o Golfo do México em cada sub-região (se: sudeste; sw: sudoeste; ne: nordeste; nw: noroeste).



Quando observamos a extensão da faixa de distribuição de cada espécie entre as sub-regiões, podemos verificar que 48% das espécies são encontradas em apenas uma sub-região (59 spp.), 29% em duas sub-regiões (35 spp.), 17% em três sub-regiões (21 spp.) e somente 6% nas quatro sub-regiões do Golfo do México (7 spp.) (FIGURA 36). Vale ressaltar que das 59 espécies que são registradas em apenas uma sub-região, 46 delas são reconhecidas somente para o nordeste e 8 para o sudeste do Golfo do México, possivelmente devido ao elevado número de coletas de animais nessas áreas, como já mencionado anteriormente.

Figura 36 – Quantidade de sub-regiões que uma mesma espécie foi registrada no Golfo do México (%).



Recentemente, Palomino-Alvarez (2017) realizou um levantamento das ascídias registradas no Golfo do México, onde verificou a existência de 111 espécies para a região. Ao compararmos os resultados obtidos entre a listagem do presente trabalho com aquela oferecida por Palomino-Alvarez (2017), podemos perceber uma pequena diferença entre os inventários, sendo essa variação possivelmente devido aos diferentes critérios estabelecidos na determinação da área geográfica e na metodologia aplicada no banco de dados online. Além disso, foram adicionados no presente trabalho novos registros de ascídias para o levantamento faunístico da região estudada.

Vale ressaltar ainda que o presente estudo oferece um acompanhamento temporal da fauna de ascídias no Golfo do México, assim como a extensão da faixa de distribuição de cada uma das espécies registradas. Essas informações são capazes de trazer uma visão ampla da condição faunística e importantes informações da área antes, durante e após os diversos problemas ambientais conhecidos para o Golfo do México, viabilizando, portanto, uma base de pesquisa pertinente para futuros estudos.

A chave de identificação tabular é uma outra ferramenta oferecida pelo presente estudo para incentivar futuros trabalhos na região, proporcionando uma maior facilidade de identificação para as ascídias de águas rasas do Golfo do México. Como citado por Van Name (1945) e posteriormente lembrado por Lambert *et al.* (2005), existem alguns grupos de animais para os quais podem ser feitas chaves de identificação que realmente funcionam em um número considerável de casos, mas as ascídias não estão entre eles. No entanto, apesar dessa real dificuldade para a classe Ascidiacea, foi apresentada uma chave tabular que encaminha o pesquisador para os principais caracteres de cada grupo taxonômico, a fim de estimular a pesquisa e aprimorar o conhecimento em ascídias na área estudada.

Tabela 3 – Listagem dos registros das espécies de ascídias encontradas no Golfo do México baseado nas referências indicadas, por período (Observar abaixo a legenda com índice).

LISTA DE ESPÉCIES							
ORDEM PHEBOBRANCHIA							
FAMÍLIA ASCIDIIDAE	Até 1968	1969-1978	1979-1988	1989-1998	1999-2008	2009-2018	REFERÊNCIAS
<i>Ascidia curvata</i> (Traustedt, 1882)	NE, SE					NE	4, 14, 16, 20
<i>Ascidia</i> aff. <i>corallicola</i> Bonnet & Rocha, 2011						NE	20
<i>Ascidia interrupta</i> Heller, 1878	SE, NE, NI		NE		NW, SE	SE	4, 6, 14, 15, 16, 19
<i>Ascidia</i> cf. <i>munda</i> Sluiter, 1898						NE	20
<i>Ascidia panamensis</i> Bonnet & Rocha, 2011						SW	18
<i>Ascidia sydneyensis</i> Stimpson, 1855	SE						19
<i>Ascidia xamaycana</i> Millar & Goodbody, 1974						NE	20
<i>Ascidia</i> sp.						NE	20
<i>Phallusia nigra</i> (Savigny, 1816)	SE, NE, NI				SE, NE	SW, SE, NE	4, 6, 16, 18, 19
FAMÍLIA CORELLIDAE	Até 1968	1969-1978	1979-1988	1989-1998	1999-2008	2009-2018	REFERÊNCIAS
<i>Corella minuta</i> Traustedt, 1882	NE						16, 19
<i>Rhodosoma turcicum</i> (Savigny, 1816)	NE						4, 16
FAMÍLIA PEROPHORIDAE	Até 1968	1969-1978	1979-1988	1989-1998	1999-2008	2009-2018	REFERÊNCIAS
<i>Ectenascidia minuta</i> (Berrill, 1932)	SE, NE						3, 4, 14
<i>Ecteinascidia turbinata</i> Herdman, 1880	SE, NE, NI	NE	NE		SW, SE, NE	SW, SE, NE	4, 6, 7, 12, 13, 16, 18, 19, 20
<i>Perophora viridis</i> Verrill, 1871	NI	NE	NE				6, 7, 12, 16
FAMÍLIA CIONIDAE	Até 1968	1969-1978	1979-1988	1989-1998	1999-2008	2009-2018	REFERÊNCIAS
<i>Araneum sigma</i> * Monniot & Monniot, 1973			NE				9, 16, 19
<i>Pseudodiazona abyssa</i> * Monniot & Monniot, 1974			NE				9, 16
ORDEM APLOUSOBRANCHIA							
FAMÍLIA STOMOZOIDAE	Até 1968	1969-1978	1979-1988	1989-1998	1999-2008	2009-2018	REFERÊNCIAS
<i>Stomozoa gigantea</i> (Van Name, 1921)	SE, NE, NI	SW	NE		SW, NE, SE	SE, NE	6, 7, 14, 19, 20
FAMÍLIA CLAVELINIDAE	Até 1968	1969-1978	1979-1988	1989-1998	1999-2008	2009-2018	REFERÊNCIAS
<i>Clavelina oblonga</i> Herdman, 1880	SE, NE	SW, NE	SE, NE		NW, SW, NE	SW, NE	4, 7, 14, 15, 16, 18, 19, 20
<i>Clavelina picta</i> (Verrill, 1900)	SE, NE, NI		NE		NE	NE	4, 6, 16, 19, 20

<i>Clavelina</i> sp.						NE	20
FAMÍLIA POLYCITORIDAE	Até 1968	1969-1978	1979-1988	1989-1998	1999-2008	2009-2018	REFERÊNCIAS
<i>Cystodytes dellechiajei</i> (Della Valle, 1977)	SE, NE		NE		SE	NE	4, 14, 16, 17, 19
<i>Cystodytes roseolus</i> Hartmeyer, 1912						SE	18
<i>Cystodytes senegalense</i> Monniot, 1969						SW, SE	18
<i>Eudistoma capsulatum</i> (Van Name, 1902)	SW, SE, NE, NI	NE	NE		SE	NE	4, 6, 7, 16, 17, 19
<i>Eudistoma carolinense</i> Van Name, 1945	NE		SE, NE				4, 14, 16, 17, 19
<i>Eudistoma clarum</i> (Van Name, 1902)	NE					SW, SE	16, 17, 18
<i>Eudistoma hepaticum</i> (Van Name, 1921)	SE, NE				SE, NE	SW, SE, NE	4, 7, 16, 17, 18, 19, 20
<i>Eudistoma obscuratum</i> (Van Name, 1902)	SE					SW, SE, NE	4, 16, 18, 19
<i>Eudistoma olivaceum</i> (Van Name, 1902)	SE, NE	NE			SE	SW, SE, NE	4, 7, 16, 18, 19, 20
<i>Eudistoma recifense</i> Millar, 1977	NE				SE, NE	SW, NE	14, 17, 18, 19, 20
<i>Eudistoma saldanhai</i> Millar, 1977	NE				NE	NE	14, 17, 19
<i>Eudistoma tarponense</i> Van Name, 1945	NE, SE, NI		NE			SE	4, 6, 16, 19
<i>Exostoma</i> sp.	NE					NE	17, 20
FAMÍLIA EUHERDMANIDAE	Até 1968	1969-1978	1979-1988	1989-1998	1999-2008	2009-2018	REFERÊNCIAS
<i>Euherdmania fasciculata</i> Monniot, 1983						SE	18
<i>Euherdmania morgani</i> Millar & Goodbody, 1974	NE				SE, NE	NE	17, 19
<i>Euherdmania</i> aff. <i>vitrea</i> Millar, 1961	NE					SW	17, 18
FAMÍLIA POLYCLINIDAE	Até 1968	1969-1978	1979-1988	1989-1998	1999-2008	2009-2018	REFERÊNCIAS
<i>Aplidium antillense</i> (Gravier, 1955)	NE					NE	17, 19
<i>Aplidium bermudae</i> (Van Name, 1902)	SE, NE		NE	NE	NE	NE	4, 7, 16, 17, 19
<i>Aplidium constellatum</i> (Verrill, 1871)	NE, NI		NE	NE	NE	NE	4, 6, 16, 17, 19
<i>Aplidium exile</i> (Van Name, 1902)	NE	NE	NE		NE	NE	7, 16, 19
<i>Aplidium hourglassum</i> Fortaleza & Lotufo, 2018	NE						17
<i>Aplidium lobatum</i> Savigny, 1816	SE		NE			SE	4, 16, 19
<i>Aplidium pellucidum</i> (Leidy, 1855)	SE, NE						4, 16, 19
<i>Aplidium ruzickai</i> Sanamyan & Gleason, 2009	NE					NE	17, 20
<i>Aplidium stellatum</i> (Verrill, 1871)	NE, NI		NE		SE, NE	NE	6, 8, 16, 17, 19, 20
<i>Aplidium traustedti</i> Millar 1977	NE						14

<i>Aplidium</i> sp.						NE	20
<i>Polyclinum campi</i> Fortaleza & Lotufo, 2018	NE						17
<i>Polyclinum constellatum</i> Savigny, 1816	SE, NE, NI		NE		NW, SE	NE	4, 6, 14, 15, 16, 17, 19
<i>Synoicum daucum</i> * Monniot & Monniot, 1974			NW, NE				9, 16
<i>Synoicum</i> cf. <i>pulmonaria</i> Ellis e Solander, 1786	NE					NE	17, 20
FAMÍLIA HOLOZOIDE	Até 1968	1969-1978	1979-1988	1989-1998	1999-2008	2009-2018	REFERÊNCIAS
<i>Distaplia bermudensis</i> Van Name, 1902	SE, NE, NI	NE	NE	NE	NW, SE, NE	SW, NE	4, 6, 7, 14, 16, 17, 18, 19, 20
<i>Distaplia</i> cf. <i>corolla</i> Monniot, 1974	NE						17
<i>Distaplia stylifera</i> (Kowalevsky, 1874)	NE, SE		SE, NE		NE	NE	4, 14, 16, 17, 19, 20
FAMÍLIA DIAZONIDAE	Até 1968	1969-1978	1979-1988	1989-1998	1999-2008	2009-2018	REFERÊNCIAS
<i>Rhopalaea abdominalis</i> (Sluiter, 1898)	NE		SE, NE			NE	4, 16, 19, 20
FAMÍLIA DIDEMNIDAE	Até 1968	1969-1978	1979-1988	1989-1998	1999-2008	2009-2018	REFERÊNCIAS
<i>Didemnum candidum</i> (Savigny, 1816)	SE, NE, NI	NE	NE	NE	NE, SE	NE	6, 7, 19
<i>Didemnum cineraceum</i> (Sluiter, 1898)	NE					NE	19, 20
<i>Didemnum conchylitatum</i> (Sluiter, 1898)	NE				NW	NE	16, 19, 20
<i>Didemnum duplicatum</i> Monniot, 1983	NE				NW, SW, SE	SW, SE, NE	15, 16, 18, 19, 20
<i>Didemnum galacteum</i> Lotufo & Dias, 2007	NE						20
<i>Didemnum granulatum</i> Tokioka, 1945	NE					SW, SE, NE	14, 18, 19, 20
<i>Didemnum halimeda</i> Monniot, 1983	NE				SE	NE	19, 20
<i>Didemnum inauratum</i> Monniot, 1983	NE				SE	NE	19, 20
<i>Didemnum lutarium</i> Van Name, 1910	NE					NE	19, 20
<i>Didemnum perlucidum</i> Monniot, 1983	NE				SE	NE	14, 16, 19, 20
<i>Didemnum psammotodes</i> (Sluiter, 1895)	NE				NW, SE, NE	NE	14, 15, 16, 19
<i>Didemnum speciosum</i> (Herdman, 1886)	SE, NE						14, 19
<i>Didemnum vanderhorsti</i> Van Name, 1924	SE						4, 16
<i>Didemnum</i> sp. 1						NE	20
<i>Didemnum</i> sp. 2						NE	20
<i>Didemnum</i> sp. 3						NE	20
<i>Diplosoma listerianum</i> (Milne Edwards, 1841)	NE, SE	NW	NE	NE	NW, SE	NE	14, 15, 19, 20
<i>Lissoclinum fragile</i> (Van Name, 1902)	SE, NE				NW, SE	SE	4, 14, 15, 16, 18, 19

<i>Lissoclinum perforatum</i> (Giard, 1872)	NE					NE	20
<i>Lissoclinum verrilli</i> (Van Name, 1902)	SE, NE		NE		NE	NE	7, 19, 20
<i>Polysyncraton amethysteum</i> (Van Name, 1902)	NE		NE		NW	SW, SE, NE	4, 7, 16, 18, 19, 20
<i>Trididemnum cyanophorum</i> Lafargue & Duclaux, 1979						SE	19
<i>Trididemnum hians</i> Monniot, 1983						NE	19
<i>Trididemnum orbiculatum</i> (Van Name, 1902)	NE		NE		SE, NE	SE, NE	7, 14, 19, 20
<i>Trididemnum palmae</i> Monniot, 1984					SE		19
<i>Trididemnum savignii</i> (Herdman, 1886)	SE, NE		NE			NE	7, 16, 19, 20
<i>Trididemnum tenerum</i> (Verrill, 1871)						NE	19
<i>Trididemnum</i> sp. 1						NE	20
<i>Trididemnum</i> sp. 2	NE						20

ORDEM STOLIDOBRANCHIA

FAMÍLIA MOLGULIDAE	Até 1968	1969-1978	1979-1988	1989-1998	1999-2008	2009-2018	REFERÊNCIAS
<i>Bostrichobranthus digonas</i> Abbott, 1951	NE					NE	5, 16, 19
<i>Bostrichobranthus pilularis</i> (Verrill, 1871)	NE, NI						6, 16, 19
<i>Eugyra arenosa padrensis</i> Plough, 1978		NW					7, 16
<i>Minipera papillosa*</i> Monniot & Monniot, 1974			NW, NE				9, 16, 19
<i>Minipera pedunculata*</i> Monniot & Monniot, 1974			NE				9, 16, 19
<i>Molgula manhattensis</i> (Dekay, 1843)	NW, NE, NI					NW	4, 6, 16, 19
<i>Molgula occidentalis</i> Traustedt, 1883	SE, NE, NI		NE	NE	SE, NE	SE, NE	4, 6, 7, 10, 11, 12, 16, 19, 20
<i>Molgula</i> sp.						NE	20
FAMÍLIA PYURIDAE	Até 1968	1969-1978	1979-1988	1989-1998	1999-2008	2009-2018	REFERÊNCIAS
<i>Boltenia pilosa*</i> (Millar, 1955)			NE				9, 16, 19
<i>Herdmania pallida</i> (Heller, 1878)	SE						4, 16
<i>Microcosmus exasperatus</i> Heller, 1878	SE, NE, NI		NE		SE, NE	SW, SE	4, 6, 14, 16, 18, 19
<i>Pyura vittata</i> (Stimpson, 1852)	SE, NE, NI	SW	SE, NE			SE, NE	4, 6, 14, 16, 19, 20
FAMÍLIA STYELIDAE	Até 1968	1969-1978	1979-1988	1989-1998	1999-2008	2009-2018	REFERÊNCIAS
<i>Bathystyeloides enderbyanus*</i> (Michaelsen, 1904)			NE				9, 16, 19
<i>Bathystyeloides mexicanus*</i> Monniot & Monniot, 1987			NW, NE				9, 16, 19

<i>Botrylloides giganteus</i> (Pèrès, 1949)	NE			SE, NE	NE		14, 19, 20
<i>Botrylloides magnicoecus</i> (Hartmeyer, 1912)					SW		18
<i>Botrylloides niger</i> Herdman, 1886	SE, NE, SW, NI		NE	NW, SE	SW, SE, NE		4, 6, 15, 16, 18, 19, 20
<i>Botrylloides violaceus</i> Oka, 1927					NW, SE, NE		19
<i>Botryllus planus</i> (Van Name, 1902)	NE, SE, NI		NE	NE	NE		4, 6, 14, 16, 19, 20
<i>Botryllus schlosseri</i> (Pallas, 1766)	SE, NE, NI	NE	NE	NE			4, 6, 7, 16, 19
<i>Botryllus tabori</i> Rodrigues, 1962					NE		19
<i>Dicarpa simplex</i> * Millar, 1955			NW, NE				9, 16, 19
<i>Metandrocarpa sterreri</i> Monniot, 1972					NE		20
<i>Eusynstyela floridana</i> (Van Name, 1921)	NE		NE		NE		4, 16, 19, 20
<i>Eusynstyela gravei</i> Van Name, 1931	SE				NE		2, 20
<i>Eusynstyela tincta</i> (Van Name, 1902)	NE		NE	NE	NE		4, 14, 16, 19, 20
<i>Polyandrocarpa anguinea</i> (Sluiter, 1898)	SE, NE	NE	NE				4, 7, 14, 16, 19
<i>Polyandrocarpa sabanillae</i> Van Name, 1921				SE			19
<i>Polyandrocarpa zorritensis</i> (Van Name, 1931)				NW			15, 16
<i>Polycarpa aurita</i> (Sluiter, 1890)	NE	NE	NE	NE			4, 7, 16, 19, 20
<i>Polycarpa insulsa</i> (Sluiter, 1899)			NE		NE		19
<i>Polycarpa pseudoalbatrossi</i> * Monniot & Monniot, 1968			NW				9, 16, 19
<i>Polycarpa spongiabilis</i> Traustedt, 1883	SE, NE, NI		SE, NE	NE, SE	SW, NE		4, 6, 7, 14, 16, 18, 19, 20
<i>Styela canopus</i> (Savigny, 1816)	NE, NI		NE	NW, SE			4, 6, 12, 14, 15, 16, 19
<i>Styela plicata</i> (Lesueur, 1823)	NW, NE, NI	NW, SW, NE	NW, NE	NW, NE	NW	SE, NE	4, 6, 7, 11, 12, 14, 15, 16, 19, 20
<i>Symplegma brakenhielmi</i> (Michaelsen, 1904)	NE, SW						1, 16, 19
<i>Symplegma rubra</i> Monniot, 1972					NW, SE		15, 16, 19
<i>Symplegma viride</i> Herdman, 1886	SE, NE				NW, SW	NE	4, 7, 15, 16, 19, 20

Referências: 1 – Michaelsen (1904); 2 – Van Name (1931); 3 – Plough e Jones (1939); 4 – Van Name (1945); 5 – Abbott (1951); 6 – Van Name, 1954 (área de coleta indefinida); 7 – Plough (1978); 8 – Gotelli (1987); 9 – Monniot e Monniot (1987a); 10 – Young (1989); 11 – Young (1989a); 12 – Dalby e Young (1992); 13 – Carballo (2000); 14 – Lotufo (2002); 15 – Lambert *et al.* (2005); 16 – Cole e Lambert (2009) (Trabalho de levantamento faunístico); 17 – Fortaleza (2013) e Fortaleza e Lotufo (2018); 18 – Palomino-Alvarez (2017) e Palomino-Alvarez, Rocha e Simões (2019); 19 – Global Biodiversity Information Facility (GBIF); 20 – Presente trabalho. *Espécies abissais; NW: Noroeste; NE: Nordeste; SE: Sudeste; SW: Sudoeste; NI: Não identificado.

CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DAS ASCÍDIAS DE ÁGUAS RASAS DO GOLFO DO MÉXICO

ORDEM PHLEBOBRANCHIA

FAMÍLIA ASCIDIIDAE

✚ Chave para as espécies do gênero *Ascidia* do Golfo do México

1. Superfície da túnica: A – Projeções alongadas; P – Projeções redondas ou hemisféricas; L – Lisa
2. Número de lobos no sifão branquial
3. Projeções nos lóbulos dos sifões: P – Presente; 0 – Ausente
4. Musculatura do lado direito: C. Fibras curtas paralelas formando uma faixa em torno de toda a margem; V. Em várias direções
5. Musculatura longitudinal nos sifões: C – Concentrada em bandas que correspondem a cada lobo; 0 – Sem qualquer padrão
6. Número de tentáculos orais
7. Projeções no anel ciliado: P – Presente; 0 – Ausente
8. Papilas na área entre os tentáculos orais e o anel ciliado: P – Presente; 0 – Ausente
9. Papilas no lado direito da parede dorsal da lâmina, próximo à abertura esofágica: P – Presente; 0 – Ausente
10. Número de fendas por malha
11. Forma das papilas primárias na faringe: S – Simples; B – Bilobada; T – Trilobada
12. Papilas intermediárias na faringe: P – Presente; 0 – Ausente
13. Tamanho do trato digestório: $> \frac{1}{2}$ do tamanho do lado esquerdo; $\frac{1}{2}$ do tamanho do lado esquerdo; $< \frac{1}{2}$ do tamanho do lado esquerdo
14. Número de pregas na parede do estômago
15. Dilatação do reto: P – Presente; 0 – Ausente
16. Forma do ovário: C – Couve-flor (= lobado); R – Alongada e ramificada

Espécie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Referências
<i>Ascidia curvata</i> (Traustedt, 1882)	L	8	0	V	0	70-150	P/O	P/O	0	5-7	S	0	>1/2	10-24	0	C	1
<i>Ascidia</i> aff. <i>corallicola</i> Bonnet & Rocha, 2011	L	8-9	0	V	0	50-70	P	P	P/O	7-12	S/T	0	>1/2	8-11	P	C	1
<i>Ascidia interrupta</i> Heller, 1878	R	8-16	0	V	0	45-140	P/O	P	P/O	4-10	B/T	0	1/2	11-16	P	C	1
<i>Ascidia</i> cf. <i>munda</i> Sluiter, 1898	R	6-8	P	C	0	~80	P	P	P	5-10	T	0	1/2	~6	P	C	1
<i>Ascidia panamensis</i> Bonnet & Rocha, 2011	L	10-16	0	V	0	40-115	P/O	0	0	5-7	B	0	>1/2	8-16	P	C	1
<i>Ascidia sydneyensis</i> Stimpson, 1855	A	6-10	P	C	C	35-285	0	0	0	6-12	B	0	>1/2	5-9	P	R	1
<i>Ascidia xamaycana</i> Millar & Goodbody, 1974	L	16-24	P	V	0	12-30	P	0	0	2-3	S/B	0	<1/2	12-14	P	C	1, 2
<i>Ascidia</i> sp.	P	9	0	V	0	60	P	P	0	7	T	0	>1/2	12	0	C	2

Referências

1. Bonnet; Rocha (2011).
2. Presente trabalho – Capítulo 1.

FAMÍLIA PEROPHORIDAE

✚ Chave para as espécies do gênero *Ecteinascidia* do Golfo do México

1. Tamanho máximo do zooide (mm)
2. Número de lobos em cada sifão
3. Localização de abertura do sifão atrial na faringe (fileiras de fendas)
4. Número de tentáculos orais
5. Número de folículos testiculares
6. Localização de abertura do ânus na faringe (fileiras de fendas)

7. Comprimento máximo do tronco larval (mm)

Espécie	1	2	3	4	5	6	7	Referências
<i>Ectenascidia minuta</i> (Berrill, 1932)	5	6-11	5 ^a -10 ^a	21-38	~20	6 ^a -11 ^a	0,6	1, 2
<i>Ecteinascidia turbinata</i> Herdman, 1880	~20	5-6	Acima da 1 ^a	39-73	~100	6 ^a -13 ^a	1,2	1, 2

Referências

1. Bonnet (2016)
2. Goodbody e Cole (2006)

ORDEM APLOUSOBRANCHIA

FAMÍLIA CLAVELINIDAE

🚦 Chave para as espécies do gênero *Clavelina* do Golfo do México

1. Cor do animal em vida: A – Bordo do sifão e faringe na coloração azul, vermelha ou roxa; B – Bordo do sifão branco e faringe azul; T – Totalmente transparente
2. Cor da túnica após fixação: A – Amarronzada, escurecida; T – Transparente
3. Tamanho máximo dos zooides sem túnica (mm)
4. Musculatura: T – Fibras transversais no tórax que se convertem em longitudinais no abdômen; L – Fibras longitudinais no tórax

Espécie	1	2	3	4	Referências
<i>Clavelina oblonga</i> Herdman, 1880	T	T	1	L	1, 2
<i>Clavelina picta</i> (Verrill, 1900)	A	A	3	T	1, 2
<i>Clavelina</i> sp.	B	A	2	L	1

Referências

1. Presente trabalho – Capítulo 1
2. Berrill (1932)

FAMÍLIA POLYCITORIDAE

Chave para gêneros em Polycitoridae do Atlântico (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012; Presente trabalho)

1. Estrutura da colônia: E - Zooides completamente embutidos em uma túnica comum; P - Zooides parcialmente embutidos.
2. Presença de espículas dentro da túnica: P - Presente; 0 - Ausente
3. Número de fileiras de fendas na faringe.
4. Parede do estômago: P – Com pregas; S – Lisa.
5. Localização de abertura do sifão atrial na faringe (fileiras de fendas)

1	2	3	4	5	Gênero
E	P	4	S	1ª	<i>Cystodytes</i>
E	0/P*	3	S	1ª	<i>Eudistoma</i>
P	0	3	S	1ª	<i>Archidistoma</i>
E	0	4-20	P/S	1ª	<i>Polycitor</i>
E	0	3	S	3ª	<i>Exostoma</i>

*Presente em *Eudistoma spiculiferum* Millar, 1977.

🚩 Chave para as espécies do gênero *Cystodytes* do Golfo do México

1. Coloração da túnica após preservação do material: M – Marrom claro; E – Enegrecida
2. Sistemas de zooides: P – Presente; 0 – Ausente
3. Formato da borda das espículas: D – Denteado; L – Liso.
4. Localização das espículas no zoóide: C – Formação de cápsulas completas ao redor do zoóide; I - Formação de cápsulas restrita à região do abdômen
5. Local de incubação da larva: C – Cavidade atrial; D – Entre o tórax e o trato digestório

Espécie	1	2	3	4	5	Referências
<i>Cystodytes dellechiajei</i> (Della Valle, 1977)	M	P	L	?	C	1, 2
<i>Cystodytes roseolus</i> Hartmeyer, 1912	M	0	D, L	I	C	1, 2
<i>Cystodytes senegalense</i> Monniot, 1969	E	0	L	C	D	1, 2

Obs: Interessante que o espécime seja analisado geneticamente (VIEIRA, 2014).

Referências

1. Palomino-Alvarez (2017)
2. Monniot (1969c)

🚩 Chave para as espécies do gênero *Eudistoma* do Golfo do México

1. Formato da colônia: A – Almofada; D – Projeções em formato de dedos; C – Cabeças sobre pedúnculos cilíndricos; E – Esférico
2. Sistemas de zooides: P – Presente; 0 – Ausente
3. Sedimento incluso na túnica: C – Completamente incrustada por sedimento ou em menor quantidade, mas presente em todas as regiões da colônia; 0 – Não completamente incrustada por sedimento
4. Coloração arroxeadada na túnica antes da fixação: P – Presente; 0 – Ausente
5. Pigmentação no zooide: P – Presente; 0 – Ausente
6. Número total de ampolas na larva

Espécie	1	2	3	4	5	6	Referências
<i>Eudistoma capsulatum</i> (Van Name, 1902)	A/E	P	0	0	P	?	5
<i>Eudistoma carolinense</i> Van Name, 1945	D	0	C	0	0	Até 26 (variável)	2, 3, 4, 5
<i>Eudistoma clarum</i> (Van Name, 1902)	A/E	P/0	0	0	0	~5***	1, 3, 5
<i>Eudistoma hepaticum</i> (Van Name, 1921)	A	P	0	P	0	?	3, 5
<i>Eudistoma obscuratum</i> (Van Name, 1902)	A	0	0	0	P	?	1, 5
<i>Eudistoma olivaceum</i> Van Name, 1902)	C	0	0	0	0*	6	1, 5
<i>Eudistoma recifense</i> Millar, 1977	A/E	P	C	0	P	6	4

<i>Eudistoma saldanhai</i> Millar, 1977	C	P	O	O	O	6	4
<i>Eudistoma tarponense</i> Van Name, 1945	A	P	C	P**	?	?	5

*Ponto negro pode ser encontrado no tórax, mas não é compatível com a mancha indicada na chave.

**Perde a coloração após fixação.

***2 a 3 ampolas entre as papilas adesivas.

Referências

1. Palomino-Alvarez (2017)
2. Millar (1977)
3. Monniot (1983e)
4. Oliveira, Gamba e Rocha (2014)
5. Van Name (1945)

FAMÍLIA EUHERDMANIDAE

🚦 Chave para as espécies do gênero *Euherdmania* do Golfo do México

1. Disposição dos zooides dentro da túnica: C – Completamente embutidos; P – Parcialmente embutidos
2. Formato da colônia quando os zooides estão completamente embutidos na túnica: L – Leque, achatada lateralmente; C – Cabeça, não achatada lateralmente
3. Musculatura do tórax: V – Feixes dorsais e ventrais; D – Feixes apenas dorsais
4. Margem do sifão: P – Presença de lobos; L – Liso
5. Número de tentáculos orais
6. Número de fileiras de fendas na faringe

Espécie	1	2	3	4	5	6	Referências
<i>Euherdmania fasciculata</i> Monniot, 1983	P	-	V	P	>40	12-17	3
<i>Euherdmania morgani</i> Millar & Goodbody, 1974	C	C	V	L, P	10-15	22	2
<i>Euherdmania</i> aff. <i>vitrea</i> Millar, 1961	C	L	D	P	~100	18-20	1, 2

Referências

1. Millar (1961a)
2. Millar e Goodbody (1974)
3. Monniot (1983d)

FAMÍLIA POLYCLINIDAE

✚ Chave para as espécies do gênero *Aplidium* do Golfo do México

1. Número de fileiras de fendas
2. Número de pregas longitudinais no estômago
3. Pregas transversais no estômago: P- Presente; 0 – Ausente
4. Número de papilas adesivas na larva
5. Número de ampolas ectodérmicas na larva: V – Várias; 0 – Ausente

Espécie	1	2	3	4	5	Referências
<i>Aplidium antillense</i> (Gravier, 1955)	10-13	10-14	0	3	0	2, 3, 6, 8, 10
<i>Aplidium bermudae</i> (Van Name, 1902)	12-22	8-18	P	3	4	1, 2, 6, 7, 9, 11, 12, 13
<i>Aplidium constellatum</i> (Verrill, 1871)	10-14	15-25	0	3	2*	1, 2, 8, 13
<i>Aplidium exile</i> (Van Name, 1902)	12-14	22-24	0	3	0	6, 13

<i>Aplidium hourglassum</i> Fortaleza & Lotufo, 2018	10	25-30	0	14-16	0	2
<i>Aplidium lobatum</i> Savigny, 1816	7-9	4-6	0	?	?	1, 4, 9, 13
<i>Aplidium pellucidum</i> (Leidy, 1855)	12-18	16-18	0	?	?	1, 13
<i>Aplidium ruzickai</i> Sanamyan & Gleason, 2009	15-20	~28	0	3	V	2, 10
<i>Aplidium stellatum</i> (Verrill, 1871)	11-14	9-12	0	3	4	2, 10, 12, 13
<i>Aplidium traustedti</i> Millar 1977	18	12	0	3	0	4, 5
<i>Aplidium</i> sp.	14-16	5	0	3	4	14

*Pouco evidente

Referências

1. Costa (1969a)
2. Fortaleza e Lotufo (2018)
3. Gravier (1955)
4. Lotufo (2002)
5. Millar (1977)
6. Monniot (1972c)
7. Monniot (1974)
8. Monniot (1983d)
9. Monniot e Monniot (1984)
10. Sanamyan e Gleason (2009)
11. Van Name (1902)
12. Van Name (1921)
13. Van Name (1945)
14. Presente trabalho – Capítulo 1

 **Chave para as espécies do gênero *Polyclinum* do Golfo do México**

1. Número de projeções dos vasos transversais (cada lado da faringe)
2. Número total de ampolas na larva

Espécie	1	2	Referências
<i>Polyclinum campi</i> Fortaleza & Lotufo, 2018	14	12	1
<i>Polyclinum constellatum</i> Savigny, 1816	7-10	8	2, 3

Referências

1. Fortaleza e Lotufo (2018)
2. Monniot (1983d)
3. Rocha e Costa (2005)

FAMÍLIA HOLOZOIDE

 **Chave para as espécies do gênero *Distaplia* do Golfo do México**

1. Formato da colônia: P – Pedunculado; N – Não pedunculado
2. Lingueta dorsal: P – Presente; O - Ausente
3. Formato da lingueta dorsal, quando presente: S – Simples; T – Tridentada
4. Estômago: L – Liso; P – Com pregas
5. Localização das gônadas: A – Dentro da alça intestinal; B – Bolsa incubatória

Espécie	1	2	3	4	5	Referências
<i>Distaplia bermudensis</i> Van Name, 1902	N	P	S	S	A	1,2
<i>Distaplia</i> cf. <i>corolla</i> Monniot, 1974	N	P/O	T	S	A	2

Distaplia stylifera (Kowalevsky, 1874)

P	P	S	P	B	1
---	---	---	---	---	---

Referências

1. Lotufo (2002)
2. Monniot (1974)

FAMÍLIA DIDEMNIDAE

🚩 Chave para as espécies do gênero *Didemnum* do Golfo do México

1. Número de folículos masculinos
2. Densidade de espículas na túnica: R – Rara em toda a colônia; D – Densa em toda a colônia; RCC – Rara apenas sobre os canais cloacais; 0 – Ausente
3. Coloração da túnica em vida: L –Laranja; B – Branca; C – Cinza; A – Amarela; M – Marrom; VE – Verde; R – Rosa; LI – Lilás; RO – Roxo; BE – Bege; V – Variável, coloração pode não ser uniforme na mesma colônia
4. Tamanho máximo do zooide (mm)
5. Posição das fileiras de fendas expostas na abertura atrial: 1-4 – Expõe da primeira à quarta fileiras de fendas; 2-3 – Expõe a segunda e terceira fileiras de fendas; V – Variável
6. Tamanho do processo muscular em relação ao abdômen: G – Processo muscular maior que o abdômen; M – Processo muscular do mesmo tamanho que o abdômen; C – Processo muscular menor que o abdômen; V – Processo muscular de tamanho variável
7. Número de voltas no espermiduto
8. Sentido do espermiduto: A –Anti-horário; H – Horário
9. Número de ampolas em cada lado da larva
10. Larva: N – Não gemípara; G – Gemípara
11. Tamanho máximo da larva (mm)
12. Características peculiares: M – Aspecto externo marmorizado ou apresenta evidentes reentrâncias na superfície da túnica; P – Pelotas fecais em alta densidade por toda a colônia; G – Papilas na superfície da colônia, dando um aspecto granulado; ER – Espículas distribuídas regularmente por toda

a colônia; SD - Superfície lisa mostrando os sífões branquiais estrelados em seis ou doze raios; E – Espículas em formato de bastão ou com até quatro raios.

Espécie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Referências
<i>Didemnum candidum</i> (Savigny, 1816)	1	D	B	1,5	V	V	5	AH	4-5	N	0,45	-	2
<i>Didemnum cineraceum</i> (Sluiter, 1898)	1	R	A/C/V	1,5	2-3	M/L	7-8	H/AH	6-8	G	1,0	-	3
<i>Didemnum conchyliatum</i> (Sluiter, 1898)	1	D	VE/R/LI	1,0	1-4	C/M	7	AH	4	N	0,4	M	3
<i>Didemnum duplicatum</i> Monniot, 1983	2	D	B/R/RO	1,5	2-3	L	5-9	AH	8	N	0,9	M	3
<i>Didemnum galacteum</i> Lotufo & Dias, 2007	2	D	B	1,3	2-3	V	7-8	AH	4	N	0,8	-	1
<i>Didemnum granulatum</i> Tokioka, 1945	1	D	L/M	1,0	1-4	M/L	6-7	AH	4	N	0,4	G	4
<i>Didemnum halimeda</i> Monniot, 1983	1	D	B	0,7	2-3	C	7	AH	4	N	0,3	ER	3
<i>Didemnum inauratum</i> Monniot, 1983	1	D	L	0,7	2-3	C	6-8	AH	4	N	0,5	SD	3
<i>Didemnum lutarium</i> Van Name, 1910	2	D	?	?	?	?	?	?	5	N	0,8	-	1
<i>Didemnum perlucidum</i> Monniot, 1983	1	R/RCC	B/C/A/M	1,8	V	M/L	5-8	AH	4	N	0,5	M	3, 4
<i>Didemnum psammathodes</i> (Sluiter, 1895)	1	R	M	1,0	V	M	6-8	AH	4	N	0,5	P	3, 4
<i>Didemnum speciosum</i> (Herdman, 1886)	1	D	B	<1,0	?	?	6	AH	4	N	0,35	-	4
<i>Didemnum vanderhorsti</i> Van Name, 1924	1	R	RO/M/BE	1,0	V	C	9	?	4	N	0,5	-	4
<i>Didemnum</i> sp. 1	2	R	?	1,8	2-3	C	8	AH	8	N	1,0	M/E	5
<i>Didemnum</i> sp. 2	1	R	?	1,1	2-3	C	6	AH	4	N	1,0	-	5
<i>Didemnum</i> sp. 3	2	O	?	1,5	1-4	V	7	AH	?	?	?	-	5

Referências

1. Dias e Lotufo (2007)
2. Lafargue (1974)
3. Monniot (1983b)
4. Rocha e Monniot (1995)
5. Presente trabalho – Capítulo 1

✚ **Chave para as espécies do gênero *Lissoclinum* do Golfo do México**

1. Quantidade de espículas na túnica: D – Densa; R – Rara
2. Número de folículos testiculares
3. Larva: N – Não gemípara; G – Gemípara

Espécie	1	2	3	Referências
<i>Lissoclinum fragile</i> (Van Name, 1902)	D	2	N	1
<i>Lissoclinum perforatum</i> (Giard, 1872)	D	1	N	1
<i>Lissoclinum verrilli</i> (Van Name, 1902)	R	1	G	1

Referências

1. Monniot (1983b)

✚ **Chave para as espécies do gênero *Trididemnum* do Golfo do México**

1. Densidade de espículas na túnica: D – Densa; S – Somente na superfície; R – Em baixa abundância; B – Somente na base; O – Praticamente ausente ou ausente
2. Tamanho das espículas (μm)
3. Formato das espículas: C – Raios cônicos; P – Pontas pontiagudas
4. Tórax: P – Pigmentado; T – Transparente
5. Mancha preta na extremidade anterior do endóstilo: P – Presente; O – Ausente
6. Número de fendas por meia fileira
7. Processo muscular: O – Ausente; C – Curto; M – Médio; L – Longo
8. Número de voltas no espermiduto
9. Tamanho máximo da larva

10. Número total de ampolas na larva

Espécie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Referências
<i>Trididemnum cyanophorum</i> Lafargue & Duclaux, 1979	D	80	C/P	?	?	7-11	M	9	1,2	24-30	1, 4, 6
<i>Trididemnum hians</i> Monniot, 1983	R/B	45	C/P	P	P	14	L	7	1,0	10	4, 6
<i>Trididemnum orbiculatum</i> (Van Name, 1902)	D/S	40	C/P	P/O	P	9-10	M	8	0,6	8	3, 4, 6
<i>Trididemnum palmae</i> Monniot, 1984	D	40	C/P	?	?	7-8	0	4-5	1,5	~30	5, 6
<i>Trididemnum savignii</i> (Herdman, 1886)	R/S	80	C/P	P	0	12	M	12	2,0	12-20	4, 5, 6
<i>Trididemnum tenerum</i> (Verrill, 1871)	R/O	>65	?	?	?	10-12	C	6-10	?	8-9	2, 7
<i>Trididemnum</i> sp. 1	0	-	-	0	P	?	C	8-9	0,9	8	8
<i>Trididemnum</i> sp. 2	S	40	C/P	0	0	?	0	7	0,6	10	8

Referências

1. Lafargue e Duclaux (1979)
2. Lambert (2003)
3. Lotufo (2002)
4. Monniot (1983b)
5. Monniot (1984)
6. Rocha (2002)
7. Van Name (1945)
8. Presente trabalho – Capítulo 1

ORDEM STOLIDOBRANCHIA

FAMÍLIA MOLGULIDAE

Chave para as espécies do gênero *Bostrichobranchnus* do Golfo do México

1. Gônadas: E – Formado apenas por uma gônada do lado esquerdo do corpo; D – Formado por uma gônada em cada lado do corpo

Espécie	1	Referências
<i>Bostrichobranchnus digonas</i> Abbott, 1951	D	1
<i>Bostrichobranchnus pilularis</i> (Verrill, 1871)	E	1

Referências

1. Abbott (1951)

Chave para as espécies do gênero *Molgula* do Golfo do México

1. Ramificações dos tentáculos orais: N – Não ramificado ou pouco ramificado; M – Muitas ramificações
2. Localização da gônada direita: E – Engloba o saco renal; O – Não engloba o saco renal
3. Véu do sifão atrial: P – Pouco evidente; B – Bastante evidente
4. Abertura dos gonodutos: P – Pouco evidente; B – Bastante evidente

Espécie	1	2	3	4	Referências
<i>Molgula manhattensis</i> (Dekay, 1843)	M	N	?	?	1
<i>Molgula occidentalis</i> Traustedt, 1883	N	E	P	P	1, 2
<i>Molgula</i> sp.	M	E	B	B	2

Referências

1. Van Name (1945)
2. Presente trabalho – Capítulo 1.

FAMÍLIA STYELIDAE

Chave para os gêneros *Botryllus* e *Botrylloides*

1. Número de oócitos de cada lado
2. Localização do oócito em relação aos folículos testiculares: P – Posterior aos folículos; A – Anterior ou dorsal aos folículos

Espécie	1	2	Referências
<i>Botrylloides</i>	1	P	1
<i>Botryllus</i>	1-3	A	1

Referências

1. Rocha, Zanata e Moreno (2012)

✚ **Chave para as espécies do gênero *Botrylloides* do Golfo do México**

1. Túnica: E – Espessa; F – Fina, delicada
2. Coloração da colônia quando viva: E – Escura, marrom arroxeada, apresentando um desenho amarelo ou alaranjado, em forma de ferradura, circundando o sifão branquial; V – Vermelho vivo, vermelho alaranjado ou marrom; T – Transparente com bordo do sifão com coloração marrom; C – Coloração variável (roxo, amarelo, laranja, marrom, quase incolor), mas toda a colônia apresenta uma única coloração
3. Número de fileiras de fendas
4. Número de pregas no estômago
5. Número de folículos testiculares
6. Tamanho da larva (mm)
7. Número total de ampolas na larva

Espécie	1	2	3	4	5	6	7	Referências
<i>Botrylloides giganteus</i> (Pèrés, 1949)	E	V	11-19	9-12	5-15	?	8	2, 4, 5, 7, 8
<i>Botrylloides magnicoecus</i> (Hartmeyer, 1912)	F	T	8-9	8-9	6	?	?	1
<i>Botrylloides niger</i> Herdman, 1886	F	E	9-11	8-9	6-12	?	?	2, 4, 6, 8
<i>Botrylloides violaceus</i> Oka, 1927	?	C	10-11	9	?	~1	24-34	3, 9

Referências

1. →-Alvarez (2017)
2. Ferreira (2007)
3. Lambert (2003)
4. Lotufo (2002)
5. Rocha e Costa (2005)
6. Rodrigues (1962)
7. Rodrigues e Rocha (1993)
8. Rodrigues, Rocha e Lotufo (1998)
9. Saito, Mukai e Watanabe (1981)

✚ **Chave para as espécies do gênero *Botryllus* do Golfo do México**

1. Formato dos sistemas de zooides: L – Lineares esparsos; C – Circulares; I – Irregulares compactos
2. Número de fileira de fendas na faringe
3. Número de pregas no estômago

Espécie	1	2	3	Referências
<i>Botryllus planus</i> (Van Name, 1902)	I	9-13	8-12	1, 2, 3
<i>Botryllus schlosseri</i> (Pallas, 1766)	C	9-12	10-12	1, 2, 3
<i>Botryllus tabori</i> Rodrigues, 1962	L	8-9	9-10	1, 2, 3

Referências

1. Costa (1969e)
2. Ferreira (2007)
3. Lotufo (2002)

✚ **Chave para as espécies do gênero *Eusynstyela* do Golfo do México**

1. Disposição dos zooides na colônia: A- Aglomerados; I – Individualizados
2. Consistência da túnica: R – Bastante resistente; D – Delicada
3. Papilas nos sífões: P – Presente; 0 – Ausente

Espécie	1	2	3	Referências
<i>Eusynstyela floridana</i> (Van Name, 1921)	I	D	0	1, 3
<i>Eusynstyela gravei</i> Van Name, 1931	I	R	P	2, 3
<i>Eusynstyela tincta</i> (Van Name, 1902)	A	R	0	1, 3

Referências

1. Lotufo (2002)
2. Van Name (1931)
3. Van Name (1945)

Chave para as espécies do gênero *Polyandrocarpa* do Golfo do México

1. Disposição dos zooides na colônia: A- Aglomerados; I – Individualizados
2. Tamanho máximo dos zooides (mm; sem túnica)
3. Formato das gônadas: A – Arredondado; L - Alongados

Espécie	1	2	3	Referências
<i>Polyandrocarpa anguinea</i> (Sluiter, 1898)	A	~10	L	1
<i>Polyandrocarpa sabanillae</i> Van Name, 1921	A	?	A	2
<i>Polyandrocarpa zorritensis</i> (Van Name, 1931)	I	≥5	A	1

Referências

1. Rodrigues, Rocha e Lotufo (1998)
2. Van Name (1921)

Chave para as espécies do gênero *Polycarpa* do Golfo do México

1. Número de tentáculos orais
2. Número de fendas por malha

Espécie	1	2	Referências
<i>Polycarpa aurita</i> (Sluiter, 1890)	~32	5-8	2
<i>Polycarpa insulsa</i> (Sluiter, 1898)	24	?	1
<i>Polycarpa spongiabilis</i> Traustedt, 1883	50-78	12-20	2

Referências

1. Sluiter (1898)
2. Van Name (1921)

🚩 Chave para as espécies do gênero *Styela* do Golfo do México

1. Formação de quatro lobos protuberantes e arredondados nos sifões: P – Presente; 0 – Ausente
2. Número de gônadas do lado direito do corpo

Espécie	1	2	Referências
<i>Styela canopus</i> (Savigny, 1816)	0	2	1
<i>Styela plicata</i> (Lesueur, 1823)	P	>2	1

Referências

1. Lotufo (2002)

🚩 Chave para as espécies do gênero *Symplegma* do Golfo do México

1. Coloração da túnica do animal em vida: T – Transparente; V - Variada
2. Anel vermelho unindo os dois sifões de cada indivíduo, quando em vida: P – Geralmente presente. 0 – Ausente
3. Formato dos testículos: M – Multilobados; P – Piriformes ou poucos lobados

Espécie	1	2	3	Referências
<i>Symplegma brakenhielmi</i> (Michaelsen, 1904)	T	O	P	1, 2
<i>Symplegma rubra</i> Monniot, 1972	V	P	M	1, 2
<i>Symplegma viride</i> Herdman, 1886	V	O	P	1, 2

Referências

1. Monniot (1983c)
2. Rodrigues, Rocha e Lotufo (1998)

4. CONCLUSÃO

- A região do Golfo do México apresenta 122 espécies pertencentes às três ordens da classe Ascidiacea, distribuídas em 15 famílias e 42 gêneros.
- Quanto a variação espacial da riqueza de espécies, a sub-região nordeste do Golfo do México possui a maior quantidade de ascídias conhecidas (107 spp.), independente do período de coleta.
- De acordo com a extensão da faixa de distribuição de cada espécie entre as sub-regiões, 48% das espécies são encontradas em apenas uma sub-região (59 spp.), 29% em duas sub-regiões (35 spp.), 17% em três sub-regiões (21 spp.) e somente 6% nas quatro sub-regiões do Golfo do México (7 spp.). Vale ressaltar que das 59 espécies que são registradas em apenas uma sub-região, 46 delas são reconhecidas somente para o nordeste da área estudada.

REFERÊNCIAS

- ABBOTT, D. P. *Bostrichobranchus digonas*, a new molgulid ascidian from Florida. **Journal of the Washington Academy**, v. 41(9), p. 302–307. 1951.
- BAKER, M. The effects of oils on plants. **Environmental Pollution**, v. 1(1), p. 27-44, July. 1970.
- BEIRAS, R., BELLAS, J., FERNÁNDEZ, N., LORENZO, J.I. & COBELO-GARCÍA, A. Assessment of coastal marine pollution in Galicia (NW Iberian Peninsula); metal concentrations in seawater, sediments and mussels (*Mytilus galloprovincialis*) versus embryo–larval bioassays using *Paracentrotus lividus* and *Ciona intestinalis*. **Marine Environmental Research**, v. 56, p. 531–553. 2003.
- BERRILL, N. J. Ascidians of the Bermudas. **Biological Bulletin**. v. 62, p. 77-88. 1932.
- BERRILL, N. J. **The Tunicata with an account of the British species**, Londres, 1950. 349 p.
- BJORNEBERG, T. K. S. Ascídias das costas Sul do Brasil (Nota prévia). **Ciência e Cultura**, v. 8 (3), p. 164. 1956.
- BONNET, N. Y. K. **Estudo da evolução e taxonomia de Phlebobranchia (Tunicata: Ascidiacea)**. Tese (Doutorado em Ciências Marinhas Tropicais) – Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.
- BONNET, N. Y. K.; ROCHA, R. M. The Ascidiidae (Ascidiacea: Tunicata) of Coastal Brazil. **Zoological Studies**, v. 50(6), p. 809–825. 2011.
- BP, **Summary Review: Deep water, The gulf oil disaster and the future of offshore drilling**. Disponível em: <http://www.bp.com/assets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/set_branch/STAGING_common_assets/bpin2011/downloads/BP_Summary_Review_2011.pdf>. 2011. 398 p.
- CANETE, J. I.; ROCHA, R. M. *Modiolarca lateralis* (Pteryomorpha: Mytilidae): bivalve associated to six species of ascidians from Bocas del Toro, Panama. **Latin American Journal of Aquatic Research**, v. 41(5), p. 1030-1035. 2013.
- CARBALLO, J. L. Distribución de *Ecteinascidia turbinata* (Ascidiacea: Perophoridae) en los manglares de la Península de Yucatán, México. **Revista de Biología Tropical**, v. 48(2–3), p. 365–369. 2000.
- CARMAN, M. R.; BULLARD, S. G.; ROCHA, R. M.; LAMBERT, G.; DIJKSTRA, J. A.; ROPER, J. J.; GOODWIN, A.; CARMAN, M. M.; VAIL, E. M. Ascidians at the Pacific and Atlantic entrances to the Panama Canal. **Aquatic Invasions**, v. 6(4), p. 371– 380. 2011.

- CHANG, S. E.; STONE, J.; DEMES, K.; PISCITELLI, M. Consequences of oil spills: a review and framework for informing planning. **Ecology and Society**, v. 19 (2), p. 1-25. 2014.
- CIESLAK, V. Ports in Louisiana: New Orleans, South Louisiana, and Baton Rouge. Congressional Research Service - **The Library of Congress**, out. 2005.
- COLE, L. L. Catalog of Tunicate Type Specimens in the United States National Museum Collections. **Smithsonian contributions to zoology**, n.487, p. 1-12. 1989.
- COLE, L. L. Diversity and Distribution of Tunicata (Urochordata) in Tobago. **Journal of Sciences**, v. 6, p. 221–232. 2012.
- COLE, L.; LAMBERT, G. **Tunicata (Urochordata) of the Gulf of Mexico**. In: Gulf of Mexico: Origin, Waters, and Biota. v. 1, Biodiversity. Estados Unidos: Texas A&M University Press, 2009. Cap. 73, p. 1209-1212.
- COLLIN, R.; DÍAZ M. C.; NORENBURG, J.; ROCHA, R. M.; SÁNCHEZ, J. A.; SCHULZE, A.; SCHWARTZ, M.; VALDÉS, A. Photographic Identification Guide to Some Common Marine Invertebrates of Bocas Del Toro, Panama. **Caribbean Journal of Science**, v. 41, n. 3, p. 638-707. 2005.
- COSTA, H. R. Notas sobre os Ascidiacea brasileiros. I. Família Polyclinidae. **Atas. Soc. Biol. Rio de Janeiro**, v. 12 (4), p. 191-195. 1969a.
- COSTA, H. R. Notas sobre os Ascidiacea brasileiros. III. Família Polycitoridae. **Atas. Soc. Biol. Rio de Janeiro**, v. 12 (5-6), p. 277-279. 1969b.
- COSTA, H. R. Notas sobre os Ascidiacea brasileiros. III. Família Didemnidae. **Atas. Soc. Biol. Rio de Janeiro**, v. 12 (4), p. 201-203. 1969c.
- COSTA, H. R. Notas sobre os Ascidiacea brasileiros. IV. Ordem Phlebobranchia (Lahille, 1887). **Atas. Soc. Biol. Rio de Janeiro**, v. 12(5-6), p. 289-292. 1969d.
- COSTA, H. R. Notas sobre os Ascidiacea brasileiros. V. Subclasse Phlebobranchia. **Atas. Soc. Biol. Rio de Janeiro**, v. 12 (5-6), p. 299-302. 1969e.
- COSTA, H. R. Notas sobre os Ascidiacea brasileiros. VI. Família Polycitoridae. **Atas. Soc. Biol. Rio de Janeiro**, v. 12 (5-6), p. 321-325. 1969f.
- CRONE, T. J.; TOLSTOY, M. Magnitude of the 2010 Gulf of Mexico Oil Leak. **Science**, v. 330 (6004), p. 634, out. 2010.
- DALBY, J. E. J. Predation of Ascidiaceans by *Melongena corona* (Neogastropoda: Melongenidae) in the northern Gulf of Mexico. **Bulletin of Marine Science**, v. 45(3), p. 708–712. 1989.
- DALBY, J. E. J.; YOUNG, C. M. Variable effects of ascidian competitors on oysters in a Florida epifaunal community. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**. V. 167, p. 47-57. 1993.

- DALBY, J. E. J.; YOUNG, C. M. Role of early post-settlement mortality in setting the upper depth limit of ascidians in Florida epifaunal communities. **Marine Ecology Progress Series**, v. 80, p. 221–228. 1992.
- DELSUC, F.; PHILIPPE, H.; TSAGKOGEOGA, G.; SIMION, P.; TILAK, M.; TURON, X.; LÓPEZ-LEGENTIL, S.; PIETTE, J.; LEMAIRE, P.; DOUZERY, E. J. P. A phylogenomic framework and timescale for comparative studies of tunicates. **BMC Biology**, v. 16 (39), p. 1–14. 2018.
- DIAS, G. M.; ROCHA, R. M.; LOTUFO, T. M. C.; & KREMER, L. P. Fifty years of ascidian biodiversity research in São Sebastião, Brazil. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 93(1), p. 273–282. 2012.
- ELDREDGE, L. G. A Taxonomic Review of Indo-Pacific Didemnid Ascidians and Descriptions of Twenty-three Central Pacific Species. **Micronesica**, v. 2 (254), p. 161–261. 1967.
- FEARS, D. A 14-year-long oil spill in the Gulf of Mexico verges on becoming one of the worst in U.S. history. Health & Science. **The Washington Post**. 2018.
- FELDER, D. L.; CAMP, D. K.; TUNNELL, J. W. Jr. **An introduction to Gulf of Mexico Biodiversity Assessment**. In Gulf of Mexico: Origin, Waters, and Biota. v. 1, Biodiversity. Estados Unidos: Texas A&M University Press, 2009. Cap. 1, p. 1-13.
- FERREIRA, G. F. A. **Os Botryllinae (Tunicata: Ascidiacea) da costa tropical brasileira**. Dissertação em Ciências Marinhas Tropicais – Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal de Ceará. 2007.
- FORTALEZA, M. T. V. **Contribuição ao estudo das ascídias do Golfo do México coletadas durante os cruzeiros “Hourglass” (1965-1967)**. Dissertação em Ciências Marinhas Tropicais – Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal de Ceará. 2013.
- FORTALEZA, M. T. V.; LOTUFO, T. M. C. Polyclinidae (Ascidiacea: Aplousobranchia) from the Gulf of Mexico, collected during the “Hourglass” cruises (1965–1967). **Zootaxa**, v. 4422 (4), p. 519–536. 2018.
- GAMA, P. B.; LEONEL, R. M.; HERNÁNDEZ, M. I. M.; MOTHESS, B. Recruitment and colonization of colonial ascidians (Tunicata: Ascidiacea) on intertidal rocks in Northeastern Brazil. **Iheringia**, Sér. Zool., v. 96 (2), p. 165-172, 2006.
- GAMBA, G. A. **Ascídias (Tunicata, Ascidiacea) do Espírito Santo, Brasil**. 2013. Dissertação em Zoologia - Departamento em Zoologia, Universidade Federal de Curitiba. 2013.
- GOODBODY, I. Ascidians from Caribbean shallow water localities. **Studies on the fauna of Curaçao and other Caribbean islands**, v. 203, p. 62–76. 1984a.
- GOODBODY, I. The ascidian fauna of a Jamaican lagoon: Thirty years of change. **Revista de Biologia Tropical Suplemento**, v. 41 (1), p. 35-38. 1993.

GOODBODY, I. Diversity and distribution of ascidians (tunicata) at Twin Cays, Belize. **Atoll Research Bulletin**, v. 524, p. 11–16. 2004.

GOODBODY, I. Diversity and distribution of ascidians (Tunicata) in the Pelican cays, Belize. **Atoll Research Bulletin**, v. 480, p. 302-326. 2000.

GOODBODY, I. The ascidian fauna of Port Royal, Jamaica I. Harbor and mangrove dwelling species. **Bulletin of Marine Science**, v. 73, p. 457-476. 2003.

GOODBODY, I. The ascidian fauna of two contrasting lagoons in the Netherlands antilles: piscadera baai, Curaçao, and the lac of Bonaire. **Studies on the fauna of Curaçao and other Caribbean islands**, v. 202, p. 21-61. 1984b.

GOODBODY, I.; COLE, L. The tropical western Atlantic Perophoridae (Asciadiacea) II. The genus *Ecteinascidia*. **Bulletin of Marine Science**, v. 79(1), p. 49–69. 2006.

GOTELLI, N. J. Spacial and temporal patterns of reproduction, larval settlement, and recruitment of the compound ascidian *Aplidium stellatum*. **Marine Biology**, v. 94, p. 45-51. 1987.

GRAVIER, R. Ascidiées récoltées par le Président Théodore Tissier (Campagne de printemps 1951). **Rev. Trav. Inst. Pêches Marit.**, v. 19, n. 4, p. 611-631. 1955.

JOEL, K.; BOURNE, JR. National Geographic, **Editora Abril**, p. 54-75, out. 2010.

JOYCE, E. A. Jr.; WILLIAMS, J. Rationale and Pertinent Data. **Memoirs of the Hourglass Cruises**, Flórida, v. 1, p. 1-50, mar. 1969.

KADAFU, A. A. Environmental Impacts of Oil Exploration and Exploitation in the Niger Delta of Nigeria. **Global Journal of Science Frontier Research Environment & Earth Sciences**, v. 12 (3). P. 18-28. 2012

KOTT P. The ascidians of Australia. II. Aplousobranchiata Lahille: Clavelinidae Forbes & Hanly and Polyclinidae Verrill. **Australian Journal of Marine and Freshwater Research**, v. 8 (1), p. 64-110. 1957.

KOTT, P. Ascidiacea (Tunicata) from deep waters of the continental shelf of Western Australia. **Journal of Natural History**, v. 42 (15-16), p. 1103–1217. 2008.

KOTT, P. The ascidians of the reef flats of Fiji. **Proceedings of the Linnean Society os New South Wales**, v. 105 (3), p. 147–212. 1981.

KOTT, P. The Australian Ascidiacea Part 1, Aplousobranchia. **Memoirs of the Queensland Museum**, v. 29 (1), p. 1-266. 1990.

KOTT, P. The Australian Ascidiacea Part 1, Phlebobranchia and Stolidobranchia. **Memoirs of the Queensland Museum**, v. 23, p. 1–440. 1985.

KOTT, P. The Australian Ascidiacea part 4, Aplousobranchia (3), Didemnidae. **Memoirs of the Queensland Museum**, v. 47, p. 1–408. 2001.

LAFARGUE, F. Description d'un néotype de *Didemnum candidum* Savigny, 1816 Espèce-type de mer rouge (Ascidie composée). **Vie Mitieu**, v. 24 (2), p. 341-356. 1974.

LAFARGUE, F. Revision taxonomique des didemnidae des cotes de France (ascidies composées). Les espèces de banyuls-sur-mer. Genre *Didemnum*. **Annales de l'Institut Océanographique**, v. 51(2), p. 173-194. 1975.

LAFARGUE, F. Revision taxonomique des Didemnidae des cotes de France (Ascidies composées) synthèse des resultats principaux. **Annales de l'Institut Océanographique**, v. 53 (1), p. 135–153. 1977.

LAFARGUE, F.; DUCLAUX, G. Premier exemple, en atlantique tropical, d'une association symbiotique entre une ascidie Didemnidae et une cyanophycée chroococcale: *Trididemnum cyanophorum* nov. sp. et *Synechocystis trididemni* nov. sp. **Annales de l'Institut Océanographique**, v. 55 (2), p. 163-184. 1979.

LAFARGUE, F.; FIALA-MEDIONI, A. Complément à l'inventaire faunistique des ascidies du benthos rocheux de banyuls-sur-mer. **Vie Mitieu**, v. 41 (4), p. 271-274. 1991.

LAFARGUE, F.; TURSI, A. Contribution a la connaissance des Didemnidae (ascidies composées) des côtes des pouilles (mer ionienne et mer adriatique). **Vie Mitieu**, v. 25 (I) B, p. 33-48. 1975.

LAFARGUE, F.; WAHL, M. Contribution to the knowledge of littoral ascidians (Ascidacea, Tunicata) of the Senegalese coast. **Bulletin de l'I.F.A.N.**, v. 46 (3-4) A, p. 385-402. 1986-1987.

LAFARGUE, F.; WAHL, M. The Didemnid ascidian fauna of France. **Annales de l'Institut Océanographique**, v. 63 (I), p. 1-46. 1987.

LAMBERT, G. New records of ascidians from the NE Pacific: a new species of *Trididemnum*, range extension and redescription of *Aplidiopsis pannosum* (Ritter, 1899) including its larva, and several non-indigenous species. **Zoosystema**, v. 25 (4). 2003.

LAMBERT, G.; FAULKES, Z.; LAMBERT, C. C.; SCOFI, V. L. Ascidians of South Padre Island, Texas, with a key to species. **Texas Journal of Science**, v. 57(3), p. 251–262. 2005.

LOTUFO, T. M. C. **Ascidacea (Chordata: Tunicata) do litoral tropical brasileiro**. 2002. Tese (Doutorado em Zoologia) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

LOTUFO, T. M. C.; DIAS, G. M. *Didemnum galacteum*, a new species of White didemnid (Chordata: Ascidacea: Didemnidae) from Brazil. **Proceedings of the Biological Society of Washington**, v. 120, n. 2, p. 137–142. 2007.

LOTUFO, T. M. C.; SILVA, A. M. B. **Ascidacea**. In: Cascon, H. M. & Lotufo, T. M. C. (Eds), Biota marinha da costa oeste do Ceará. Ministério do Meio Ambiente, Brasil, 2005. p. 221-248.

- MASTROTOTARO, F; BRUNETTI, R. The non-indigenous ascidian *Distaplia bermudensis* in the Mediterranean: comparison with the native species *Distaplia magnilarva* and *Distaplia lucillae* sp. nov. **J. Mar. Biol. Ass. U.K.**, v. 86, p. 181-185. 2006.
- MICHAELSEN, W. Revision der compositen Styeliden oder Polyzoinen. **Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten**. v. 21 (2), p. 1-124. 1904.
- MILLAR, R. H. Ascidiacea. **Mem.. Nat. Mus. Vict.** v. 27, p. 357-384. 1966.
- MILLAR, R. H. Ascidiaceans (Tunicata: Ascidiacea) from the northern and north-eastern Brazilian shelf. **Journal of Natural History**, v. 11 (2), p. 169-223. 1977.
- MILLAR, R. H. Ascidiaceans collected during the International Indian Ocean Expedition. **Journal of Natural History**, v. 22, p. 823-848. 1988.
- MILLAR, R. H. Ascidiaceans from Mozambique, East Africa. **Annals and Magazine of Natural History**, v.9 (12), p. 915-932. 1956a.
- MILLAR, R. H. Ascidiaceans from the Tropical Coast of West Africa. **Atlantide Report**, v. 20, p. 247-255. 1965.
- MILLAR, R. H. Ascidiaceans of Rabat, Morocco. **Bulletin de La Societe Des Sciencies Naturelles et Physiques Du Maroc**, p. 201-206. 1968.
- MILLAR, R. H. *Euherdmania vitrea*, a new species of ascidian from Brazil. **Annals and Magazine of Natural History**, v. 4, p. 143-147. 1961a.
- MILLAR, R. H. Notes on some ascidiaceans from Sierra Leone and Gambia. **Annals and Magazine of Natural History**, v. 12 (9), p. 409-417. 1956b.
- MILLAR, R. H. On a collection of ascidiaceans from the Gold Coast. **Proc. Zool. Soc. Lond.**, v. 123, n. 2, p. 277-325. 1953.
- MILLAR, R. H. On a small collection of ascidiaceans from the Oresund and south-eastern Kattegatt. **Lunds Universitets Arsskrift. N. F.**, v. 2 (56) 1, p. 1-17. 1959.
- MILLAR, R. H. Some Ascidiaceans from Brazil. **Annals and Magazine of Natural History**, 13e sér, v. 1, p. 497-514. 1958.
- MILLAR, R. H. The annual growth and reproductive cycle in four ascidiaceans. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 31, p. 41-61. 1952.
- MILLAR, R. H.; GOODBODY, I. New species of ascidian from the West Indies. **Studies on the fauna of Curaçao and other Caribbean islands**, v. 45 (148), p. 142-161. 1974.
- MILLAR, R.H. Ascidiaceans from Mozambique. **Annals and Magazine of Natural History**, v. 4 (13), p. 11-16. 1961b.
- MILLAR, R.H. Ascidiaceans from the Guyana shelf Netherlands. **J. Sea Res.**, v. 12(1), p. 99-106. 1978.

MILLAR, R.H. Ascidiens from the Indo-West-Pacific region in the Zoological Museum, Copenhagen (Tunicata, Ascidiacea). **Steenstrupia**, v. 3(20), p. 205–336. 1975.

MILLAR, R. H. Further descriptions of south african ascidiens. **Annals of the South African Museum**, v. 46 (7), p. 113–221. 1962a.

MILLAR, R.H. On a collection of ascidiens from South Africa. **Proceedings of the Zoological Society of London**, v. 125 (1), p. 169–221. 1955.

MILLAR, R.H. Some ascidiens from the Caribbean. **Studies on the fauna of Curaçao and other Caribbean islands**, v. 59 (13), p. 61-77. 1962b.

MONNIOT, C. Ascidiens de Nouvelle-Calédonie. I. Phlébobranches du lagon. **Bulletin Du Muséum National d'Histoire Naturelle**, 4e sér., v. 9 (A), n. 1, p. 3-31. 1987.

MONNIOT, C. Ascidiens littorales de Guadeloupe IV. Styelidae. **Bulletin du Muséum National D'Histoire Naturelle**, 4e sér., v. 5 (A), n. 2, p. 423-456. 1983a.

MONNIOT, C. Ascidiens phlébobranches des Bermudes. **Bulletin Du Muséum National d'Histoire Naturelle**, v. 3 (82), p. 939-948. 1972a.

MONNIOT, C. Ascidiens Phlébobranches et Stolidobranches. **Campagne de la Calypso au large des cotes atlantiques de l'amérique du sud (1961-1962)**, v. 36, 33-59. 1969a.

MONNIOT, C. Ascidiens Phlébobranches et Stolidobranches. In Campagne de la Calypso au large des cotes de l'Amérique du Sud. **Annales de l'Institut Océanographique**, v. 47, p. 33-59, 1970.

MONNIOT, C. Ascidiens Stolidobranches des Bermudes. **Bulletin Du Muséum National d'Histoire Naturelle**, v. 3 (57), p. 617-643. 1972b.

MONNIOT, C. Stolidobranch ascidiens from the tropical western Indian Ocean. **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 135, p. 65-120. 2002.

MONNIOT, C. Sur une collection d'ascidiens de Dakar (Phlébobranches et Stolidobranches). **Bulletin Du Muséum National d'Histoire Naturelle**, 2e serie, (3), p. 622-654. 1969b.

MONNIOT, C.; MONNIOT, F. Abundance and distribution of tunicates on the northern continental slope of the Gulf of Mexico. **Bulletin of Marine Science**. v. 41 (1), p. 36-44. 1987a.

MONNIOT, C.; MONNIOT, F. Additions to the inventory of eastern tropical Atlantic ascidiens; arrival of cosmopolitan species. **Bull. Mar. Sci.**, v. 54(1), p. 71-93. 1994.

MONNIOT, C.; MONNIOT, F. Ascidiens littorales de Guadeloupe VII. Espèces nouvelles et complémentaires à l'inventaire. **Bulletin Du Muséum National d'Histoire Naturelle**, v. 4 (6), p. 567-582. 1984.

- MONNIOT, C.; MONNIOT, F. Ascidies littorales de Guadeloupe. IX. Caractéristiques des populations, écologie, rapports avec la faune mondiale. **Tethys**, v. 11(3-4), p. 203-213. 1985.
- MONNIOT, C.; MONNIOT, F. Clé mondiale des genres d'ascidies. **Arch. Zool. exp. gén.**, v. 113, p. 311-367. 1972.
- MONNIOT, C.; MONNIOT, F. Les ascidies de Polynésie française. **Mémoires du Muséum National D'Histoire Naturelle**, v. 136(A), p. 1-145. 1987b.
- MONNIOT, C.; MONNIOT, F. New Collections of Ascidians from the Western Pacific and Southeastern Asia. **Micronesica**, v. 29(2), p. 133-279. 1996.
- MONNIOT, C.; MONNIOT, F. Tuniciers Benthiques. **Annales de l'Institut Océanographique**, v. 2, p. 1-18. 1967.
- MONNIOT, C.; MONNIOT, F.; LABOUE, P. Ascidies du port de Papeete (Polynésie française): relations avec le milieu naturel et apports intercontinentaux par la navigation. **Bulletin Du Muséum National D'Histoire Naturelle**, Paris, 7A(3), 481-495. 1985.
- MONNIOT, F. Ascidies Aplousobranches des Bermudes. Polyclinidae et Polycitoridae. **Bulletin du Muséum National D'Histoire Naturelle**. Paris, 3e sér, Zoologie 61, n. 82, p. 949-962. 1972c.
- MONNIOT, F. Ascidies de Nouvelle-Calédonie. XV. Le genre *Didemnum*. **Bulletin Muséum National d'Histoire Naturelle**, v. 16, p. 299-344. 1995.
- MONNIOT, F. Ascidies littorales de Guadeloupe 8. Questions de systématique évolutive posées par les Didemnidae. **Bulletin Muséum National d'Histoire Naturelle**, 4e sér., v. 6(A), n. 4, p. 885-905. 1984.
- MONNIOT, F. Ascidies littorales de Guadeloupe I. Didemnidae. **Bulletin Du Muséum National d'Histoire Naturelle**, 4e sér., v. 5 (A), n. 1, p. 5-49. 1983b.
- MONNIOT, F. Ascidies littorales de Guadeloupe II. Phlébobranches. **Bulletin du Muséum National D'Histoire Naturelle**, Paris, 4e sér., v. 5 (A), n. 1, p. 51-71. 1983c.
- MONNIOT, F. Ascidies littorales de Guadeloupe III. Polyclinidae. **Bulletin du Muséum National D'Histoire Naturelle**, Paris, 4e sér., v. 5 (A), n. 2, p. 413-422. 1983d.
- MONNIOT, F. Ascidies littorales de Guadeloupe V. Polycitoridae. **Bulletin du Muséum National D'Histoire Naturelle**, Paris, 4e sér., v. 5 (A), n. 4, p. 999-1019. 1983e.
- MONNIOT, F. Ascidies littorales de Guadeloupe. VI. Pyuridae et Molgulidae. **Bulletin Du Muséum National d'Histoire Naturelle**, 4e sér., v. 5 (A), n. 4, p. 1021-1044. 1983f.
- MONNIOT, F. Ascidies littorales et bathyales récoltées au cours de la campagne Biaçores: Aplousobranches. **Bulletin du Muséum National D'Histoire Naturelle**. v. 173 (251), p. 1287-1326. 1974.

MONNIOT, F. Sur une collection d'ascidies composees de Dakar. **Bulletin Du Museum National d'Histoire Naturelle**, v. 41(2), 426–457. 1969c.

MONNIOT, F.; MONNIOT, C. Ascidiens collected in Tanzania. **Journal of East African Natural History**, v. 86, p. 1-35. 1997.

MONNIOT, F.; MONNIOT, C. Ascidiens from the tropical western Pacific. **Zoosystema**, v. 23 (2), p. 201-383. 2001.

MORENO, T. R.; ROCHA, R. M. Phylogeny of the Aplousobranchia (Tunicata: Ascidiacea). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 25 (2), p. 269–298. 2008.

NARANJO, S.A.; CARBALLO, J. L.; GARCIA-GOMEZ, J.C. Effects of environmental stress on ascidian populations in Algeciras Bay (southern Spain). Possible marine bioindicators?. **Marine Ecology Progress Series**, v. 144, p. 119–131. 1996.

NOAA, **Other Significant Oil Spills in the Gulf of Mexico**. Disponível em: <http://sero.nmfs.noaa.gov/deepwater_horizon/documents/pdfs/fact_sheets/historical_spills_gulf_of_mexico.pdf> Acesso em 23 out. 2017.

NYBAKKEN, J. W. **Marine Biology: an Ecological Approach**. 4^a ed. Estados Unidos: Addison-Wesley Educational Publishers Inc, 1997. 481 p.

OBER, H. Y. K. **Effects of Oil Spills on Marine and Coastal Wildlife**. University Of Florida. 2010. Disponível em: <<http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/files/UW/UW33000.pdf>> Acesso em: 23 out. 2017.

OEY, L. Y.; EZER, T.; LEE, H. C. Loop current, rings and related circulation in the Gulf of Mexico: A review of numerical models and future challenges. **Geophysical Monograph Series**, v. 161, p. 31-56. 2005.

OLIVEIRA F. A. S. **Filogenia de Didemnidae Giard, 1872 (Tunicata: Ascidiacea)**. Tese em Ciências Marinhas Tropicais – Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará. 2015.

OLIVEIRA L. M. **Ascidiacea (Tunicata) da costa da Paraíba, Nordeste, Brasil**. Dissertação em Zoologia - Departamento em Zoologia, Universidade Federal de Curitiba. 2014.

OLIVEIRA, L. M.; GAMBA, G. A.; ROCHA, R. M. *Eudistoma* (Ascidiacea: Polycitoridae) from tropical Brazil. **Zoologia**, v. 31 (2), p. 195–208, April. 2014.

PAIVA, S. V.; ROCHA, R. M. A large marine Caribbean mushroom field: description of *Eudistoma amanitum* sp. nov. (Ascidiacea: Polycitoridae). **Zootaxa**, v. 4399 (3), p. 443–450. 2018.

PALOMINO-ALVAREZ, L. A.; ROCHA, R. M.; SIMÕES, N. Checklist of ascidians (Chordata, Tunicata) from the southern Gulf of Mexico. **ZooKeys**, v. 832, p. 1–33. 2019.

- PALOMINO- ALVAREZ, L. B. P. **Ascidias (Tunicata: Ascidiacea) de zonas costeras del sur del Golfo de México**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências del Mar y Limnología) - Biología Marina, Unversidad Nacional Autónoma de México, México. 2017.
- PÉRÈS, J. M. Contribution à l'étude des Ascidies de la côte occidentale d'Afrique. **Bulletin de l'Institut français d'Afrique noire**, v. 11, n. 1-2, p. 159-207. 1949.
- PÉREZ-PORTELA R.; ARRANZ V.; RIUS M.; TURON X. Cryptic speciation or global spread? The case of a cosmopolitan marine Invertebrate with limited dispersal capabilities. **Scientific Reports**, v. 3, n. 3197, p. 1-10. 2013.
- PLOUGH, H. H. **Sea Squirts of the Atlantic Continental Shelf from Maine to Texas**. London: The Johns Hopkins University Press, 1978. 118 p.
- PLOUGH, H. H.; JONES, N. *Ecteina* *tortugensis*, species nova. With a review of the Perophoridae (Ascidiacea) of the Tortugas. **Papers from the Tortugas Laboratory**. v. 32, p. 47-60. 1939.
- PRIMO, C.; VAZQUEZ, E. Zoogeography of the southern African ascidian fauna. **Journal of Biogeography (J. Biogeogr.)**, v. 31, p. 1987-2009. 2004.
- ROCHA, R. M.; BONNET, N. Y. K.; BAPTISTA, M. S.; BELTRAMIN, F. S. Introduced and native Phlebobranch and Stolidobranch solitary ascidians (Tunicata: Ascidiacea) around Salvador, Bahia, Brazil. **Zoologia**, v. 29(1), p. 39-53. 2012b.
- ROCHA, R. M.; COSTA, L. V. G. Ascidians (Urochordata: Ascidiacea) from Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brazil. **Iheringia, Sér. Zool.**, Porto Alegre, v. 95, n.1, p. 57-64. 2005.
- ROCHA, R. M.; DIAS, G. M.; LOTUFO, T. M. C. Checklist das ascídias (Tunicata, Ascidiacea) do Estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 11(1a), p. 749-759. 2011.
- ROCHA, R. M.; FARIA, S. B. Ascidians at currais islands, Paraná, Brazil: Taxonomy and distribution. **Biota Neotropica**, v. 5 (2), p. 1-20. 2005.
- ROCHA, R. M.; FARIA, S. B.; MORENO, T. R. Ascidians from Bocas del Toro, Panama. I. Biodiversity. **Caribbean Journal of Science**, v. 41 (3), p. 600-612. 2005.
- ROCHA, R. M.; GUERRA-CASTRO, E.; LIRA, C.; PAULS, S. M.; HERNÁNDEZ, I.; PÉREZ, A.; SARDI, A.; PÉREZ, J.; HERRERA, C.; CARBONINI, A. K.; CARABALLO, V.; SALAZAR, D.; DIAZ, M. C.; CRUZ-MOTTA, J. J. Inventory of ascidians (Tunicata, Ascidiacea) from the National Park La Restinga, Isla Margarita, Venezuela. **Biota Neotropica**, v. 10(1), p. 209-218. 2010.
- ROCHA, R. M.; KREMER, L. P. Introduced Ascidians in Paranaguá Bay, Paraná, southern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22 (4), p. 1170 -1184, 2005.
- ROCHA, R. M.; KREMER, L. P.; BAPTISTA, M. S.; METRI, R. Bivalve cultures provide habitat for exotic tunicates in Southern Brazil. **Aquatic Invasions**, v. 4(1), p. 195-205. 2009.

- ROCHA, R. M.; MONNIOT, F. Taxonomic and ecological notes on some *Didemnum* species (Ascidiacea, Didemnidae) from São Sebastião Channel, South-Eastern Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, 55(4), 639–649. 1995.
- ROCHA, R. M.; MORENO, T. R. Ascidiaceans associated with *Eudistoma carolinense* Van Name, 1945. With description of a new species of *Polycarpa*. **Ophelia**, v. 52, n. 1, p. 9-16. 2000.
- ROCHA, R. M.; MORENO, T. R.; METRI, R. Ascídias (Tunicata, Ascidiacea) da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 2, p. 461–476. 2005.
- ROCHA, R. M.; NASSER, C. M. Some ascidiaceans (Tunicata, Ascidiacea) from Paraná state, Southern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 15 (3), p. 633 -642, 1998.
- ROCHA, R. M.; VEGA-PEREZ, L. A.. Tunicata. In: Fransozo, A & ML Negreiros-Fransozo. (Org.). **Zoologia de Invertebrados**. 1 ed. Rio de Janeiro: Rocga, 2016, v. 1, p. 586-600.
- ROCHA, R. M.; ZANATA, T. B.; MORENO, T. R. Keys for the identification of families and genera of Atlantic shallow water ascidiaceans. **Biota Neotropica**, v. 12 (1), p. 1-35. 2012.
- ROCHA, R.M. Replacement of the compound ascidian species in a southeastern Brazilian fouling community. **Bolm. Inst. Oceanogr.**, v. 39(2), p. 141-153. 1991.
- ROCHA, R.M. *Trididemnum maragogi* sp. nov. (Ascidiacea. Didemnidae) from Alagoas, Northeastern Brazil. **Revta bras. Zool.**, v. 19(4), p. 1105-1110. 2002.
- RODRIGUES, S. A. Algumas ascídias do litoral sul do Brasil. **Boletim da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade de São Paulo**, 193–216. 1962.
- RODRIGUES, S. A. Notes on brazilian ascidiaceans. I. **Pap. Avulsos Zool.**, v. 19, p. 95-115. 1966.
- RODRIGUES, S. A.; ROCHA, R. M. Littoral compound ascidiaceans (Tunicata) from São Sebastião. **Proceedings of the Biological Society of Washington**, v. 106(4), p. 728–739. Estado de São Paulo, Brazil. 1993.
- RODRIGUES, S. A.; ROCHA, R. M.; LOTUFO, T. M. C. **Guia ilustrado para identificação das ascídias do estado de São Paulo**. IBUSP/FAPESP São Paulo, p. 1-190. 1998.
- SAITO, Y; MUKAY, H.; WATANABE, H. Studies of Japanese compound Styelid Ascidiaceans II. A new species of the genus *Botrylloides* and redescription of *B. violaceus* Oka. **Publications of the Seto Marine Biological Laboratory**, v. 26 (4-6), p. 357-368. 1981.
- SANAMYAN, K.; GLEASON, D. F. Ascidiaceans of the genus *Aplidium* collected on shallow hard-bottom reefs of coastal Georgia (Atlantic coast of N America, U.S.A.). **Zootaxa**, v. 2066, p. 50–58. 2009.

SHENKAR, N.; SWALLA, B. J. Global diversity of Ascidiacea. **PloS One**, v. 6(6), p. 1-12. 2011.

SLUITER, C. P. H. Die Tunicaten der Siboga-Expedition. Pt. II Die Merosomen Ascidien. **Siboga Exped**, v. 56 B, p. 1-112. 1909.

SLUITER, C. P. H. Tuniciers Recueillis em 1896 par la chazalie dans la mer dès Antilles. *Mémoires de la Société Zoologique de France*, v. 11, p. 5-34, 1898.

TOKIOKA, T. Pacific Tunicate of the United States National Museum. **United States National Museum Bulletin**, v. 251, p. 1-242. 1967.

TSAGKOGEOGA, G.; TURON, X.; HOPCROFT, R.R.; TILAK, M.; FELDSTEIN, T. An updated 18S rRNA phylogeny of tunicates based on mixture and secondary structure models. **BMC Evolutionay Biology**, v. 9, p. 187–203. 2009.

VAN DER SLOOT, C. J. Ascidiens of the Family Styelidae from the Caribbean. **Studies on the Fauna of Curaçao and Other Caribbean Islands**, v. 30(110), p. 1-57. 1969.

VAN NAME, W. G. Ascidiens of the west indian region and south eastern United States. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, v. 44, p. 283-494. 1921.

VAN NAME, W. G. New North and South American ascidiens. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, v. 61, p. 207-225. 1931.

VAN NAME, W. G. The Ascidiens of the Bermuda Islands. **Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences**, v. 11, p. 325-412, 1902.

VAN NAME, W. G. The North and South American Ascidiens. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, v. 84, p. 1-476. 1945.

VAN NAME, W. G. The Tunicata of the Gulf of Mexico. **American Museum of Natural History, New York City**, p. 495-499. 1954.

VÁZQUEZ, E.; YOUNG, C. Effects of low salinity on metamorphosis in estuarine colonial ascidiens. **Invertebrate Biology**, v. 119(4), 433-444. 2000.

VÁZQUEZ, E.; YOUNG, C. M. Responses of compound ascidian larvae to haloclines. **Marine Ecology Progress Series**, v. 133(1–3), p. 179–190. 1996.

VERRILL, A. E. Descriptions of some imperfectly known and new ascidiens from New England. **American Journal of Science**, v. 1 (3), p. 291-292. 1871.

VIEIRA, T. D. **Evidência molecular e morfológica de que *Cystodytes dellechiajei* (Ascidiacea, Polycitoridae) compreende três diferentes espécies no Atlântico sudoeste tropical.** Monografia em Engenharia de pesca – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Ceará. 2014.

YOUNG, C. M. Distribution and dynamics of an intertidal ascidian pseudopopulation. **Bulletin of Marine Science**, v. 45(2), p. 288-303. 1989a.

YOUNG, C. M. Larval depletion by ascidians has little effect on settlement of epifauna. **Marine Biology**, v. 102, p. 481-489. 1989.

ZANUY, A. H. Lista de ascidias cubanas. **Instituto de Ecología y Sistemática**, v. 388, p. 1-7. 1990.

ZANUY, A. H.; CARBALLO, J. L. Distribution and abundance of ascidian assemblages in Caribbean reef zones of the Golfo de Batabanó (Cuba). **Coral Reefs**, v. 20, p. 159-162. 2001.

ANEXO

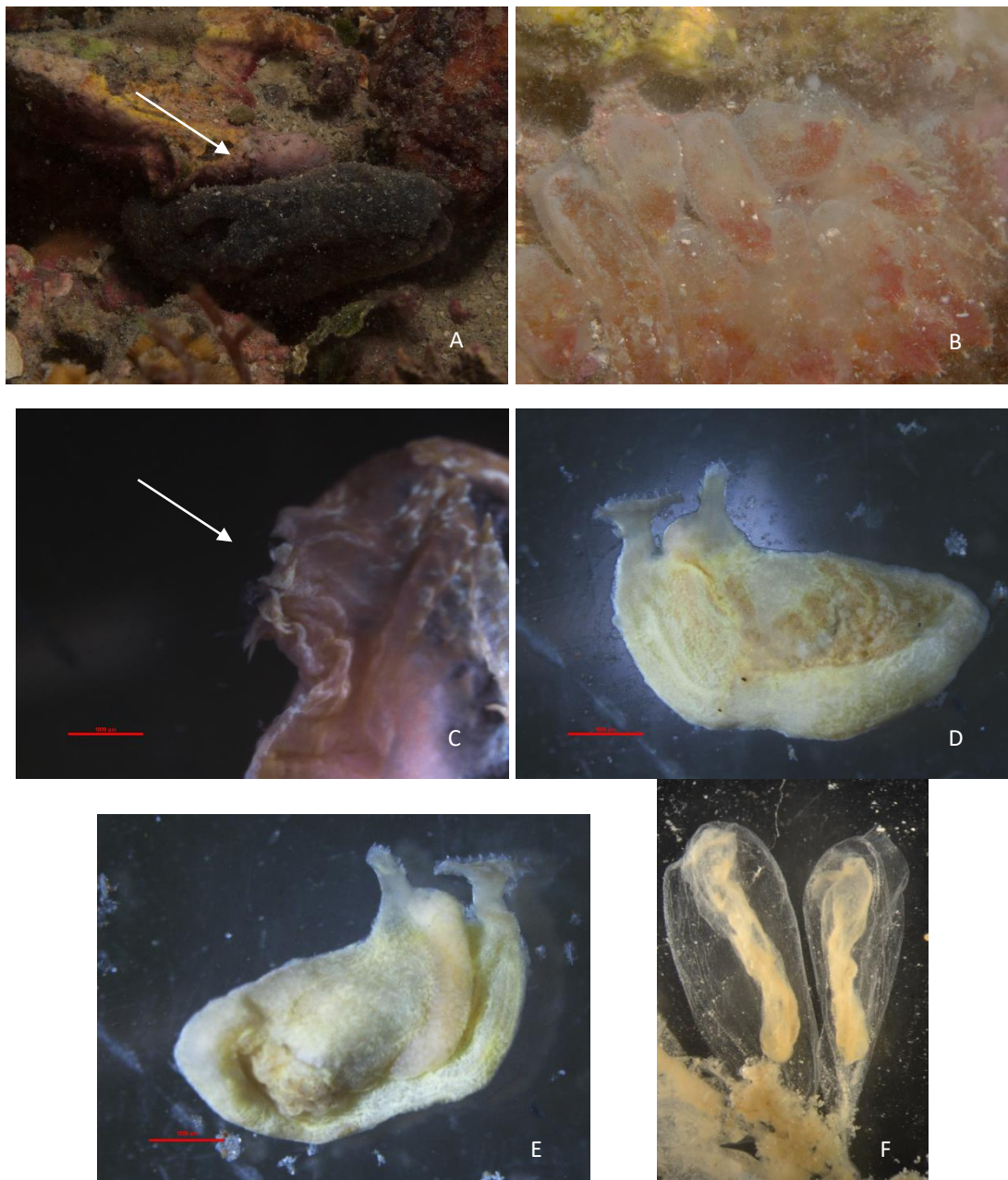


Figura 37 – A – Aspecto externo de *Ascidia* sp. B – Aspecto externo de *Ascidia xamaycana*. C – Sifão branquial de *Ascidia xamaycana*. D – Trato digestório de *Ascidia xamaycana*. E – Trato digestório de *Ascidia xamaycana*. F – Aspecto externo de *Ecteinascidia turbinata*.

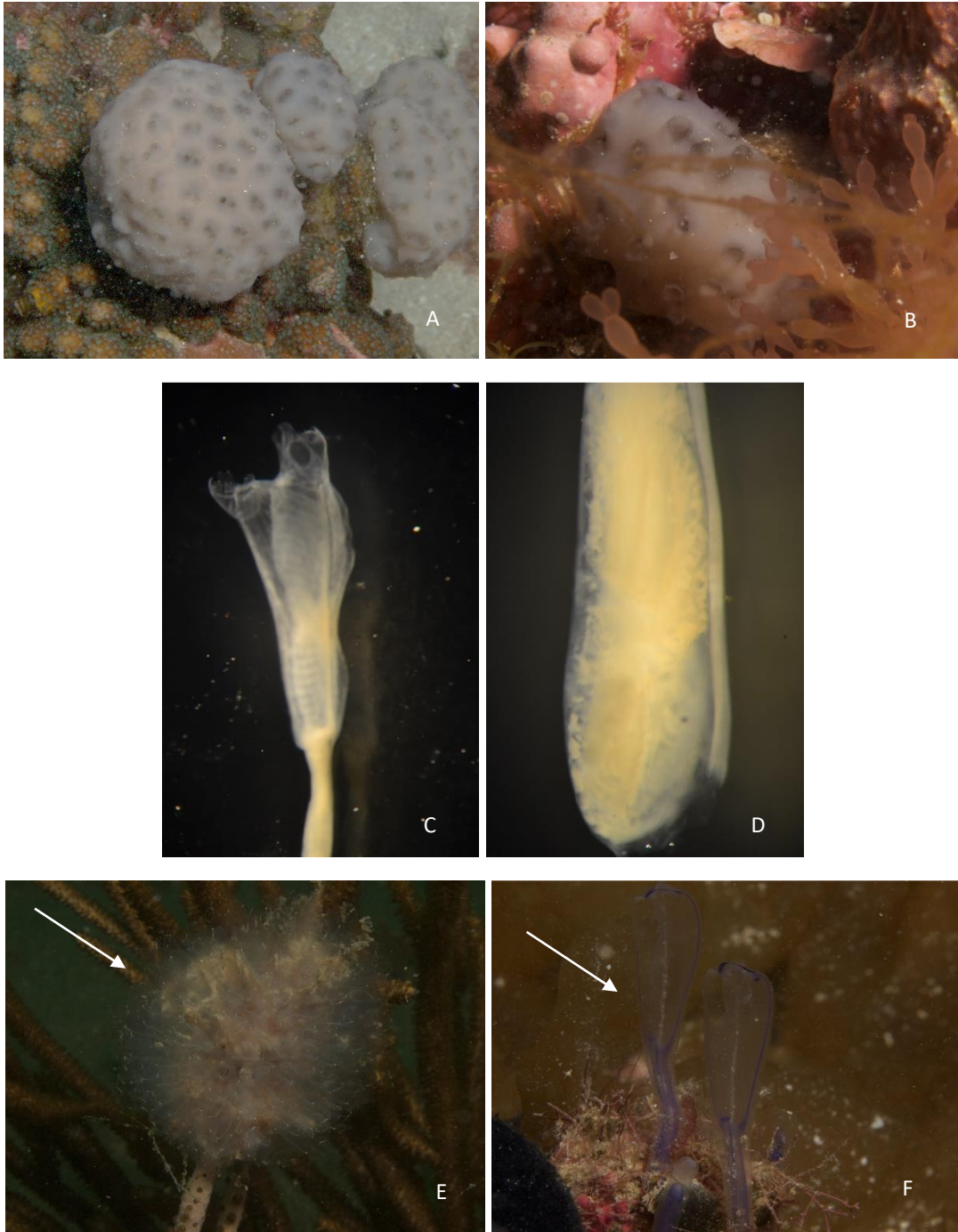


Figura 38 – A – Aspecto externo de *Stomozoa gigantea*. B – Aspecto externo de *Stomozoa gigantea*. C – Tórax de *Stomozoa gigantea*. D – Abdômen de *Stomozoa gigantea*. E – Aspecto externo de *Clavelina oblonga*. F – Aspecto externo de *Clavelina picta*.

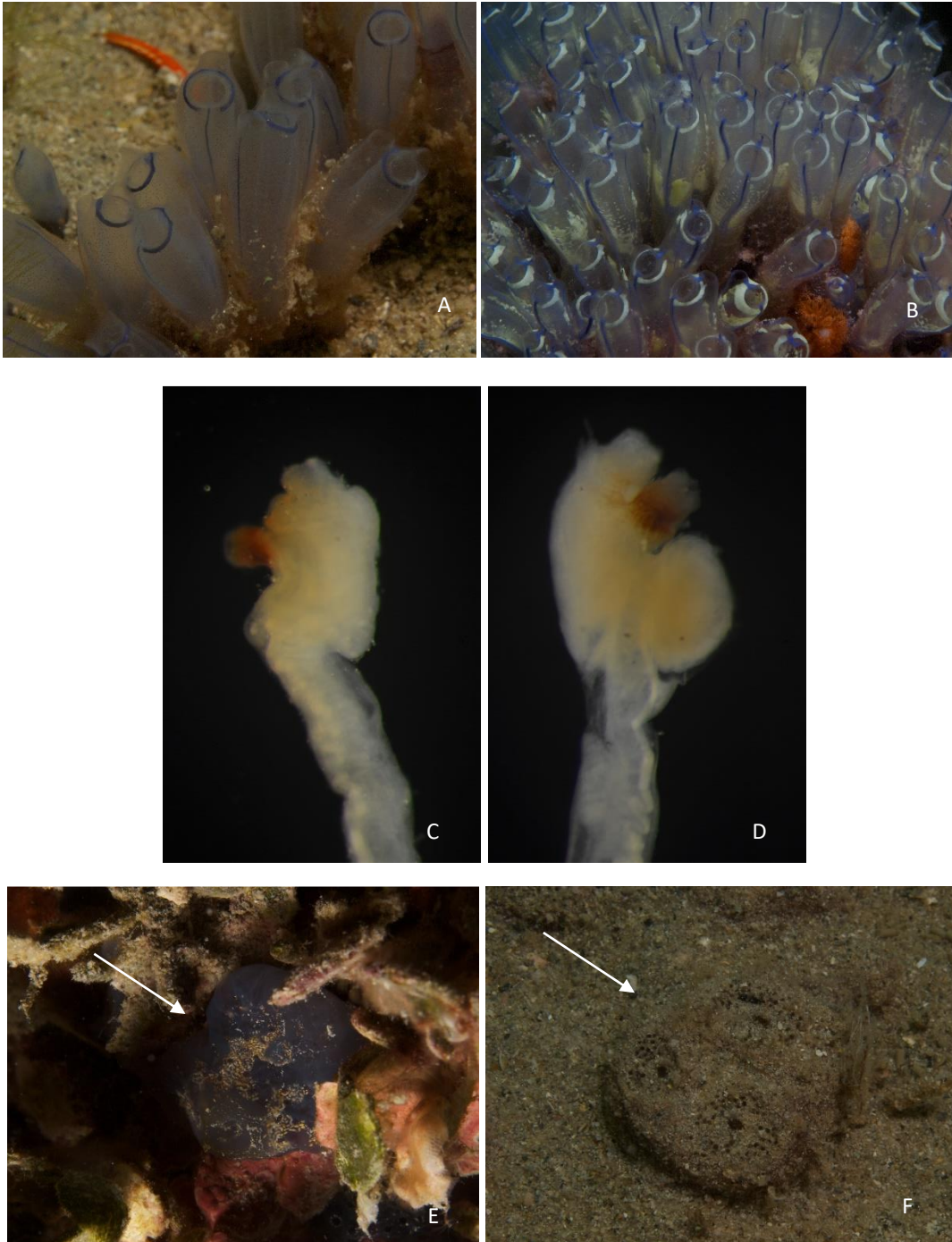


Figura 39 – A – Aspecto externo de *Clavelina picta*. B – Aspecto externo de *Clavelina* sp. C – Tórax de *Eudistoma recifense*. D – Tórax de *Eudistoma recifense*. E – Aspecto externo de *Eudistoma olivaceum*. F – Aspecto externo de *Exostoma* sp..



Figura 40 – A – Aspecto externo de *Exostoma* sp.. B – Corte transversal da túnica de *Exostoma* sp.. C – Tórax de *Exostoma* sp.. D – Abdômen de *Exostoma* sp.. E – Aspecto externo de *Cystodytes* sp.. F – Aspecto externo de *Aplidium ruzickai*.

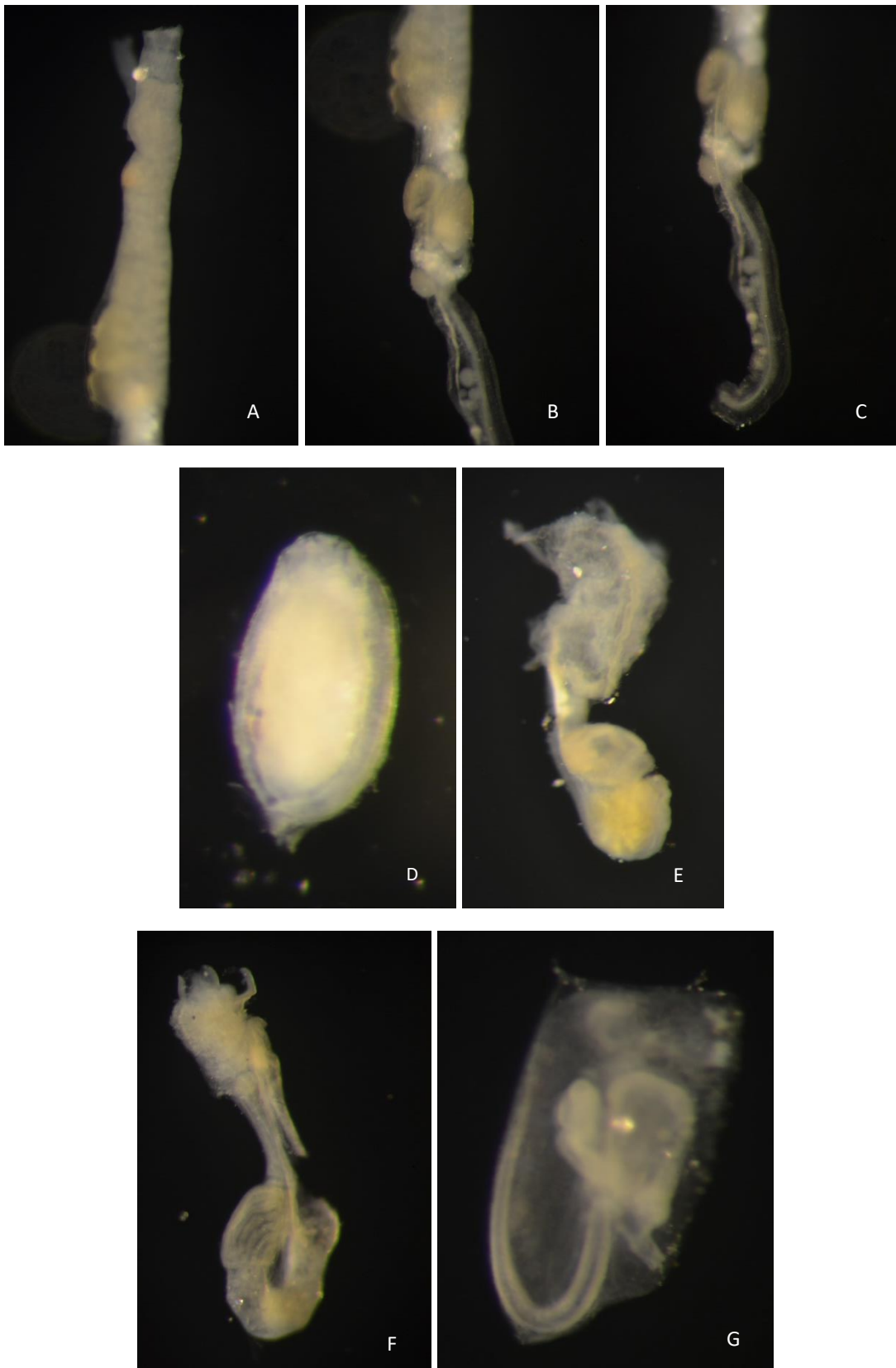


Figura 41 – A – Tórax de *Aplidium* sp.. B – Abdômen de *Aplidium* sp.. C – Pós-abdômen de *Aplidium* sp.. D – Larva de *Aplidium* sp.. E – Zooide de *Distaplia bermudensis*. F – Zooide de *Distaplia stylifera*. G – Larva de *Distaplia stylifera*.



Figura 42 – A – Tórax de *Rhopalaea abdominalis*. B – Abdômen de *Rhopalaea abdominalis*. C – Aspecto externo de *Diplosoma listerianum*. D – Aspecto externo de *Lissoclinum verrilli*. E – Aspecto externo de *Didemnum cineraceum*. F – Aspecto externo de *Didemnum conchyliatum*.

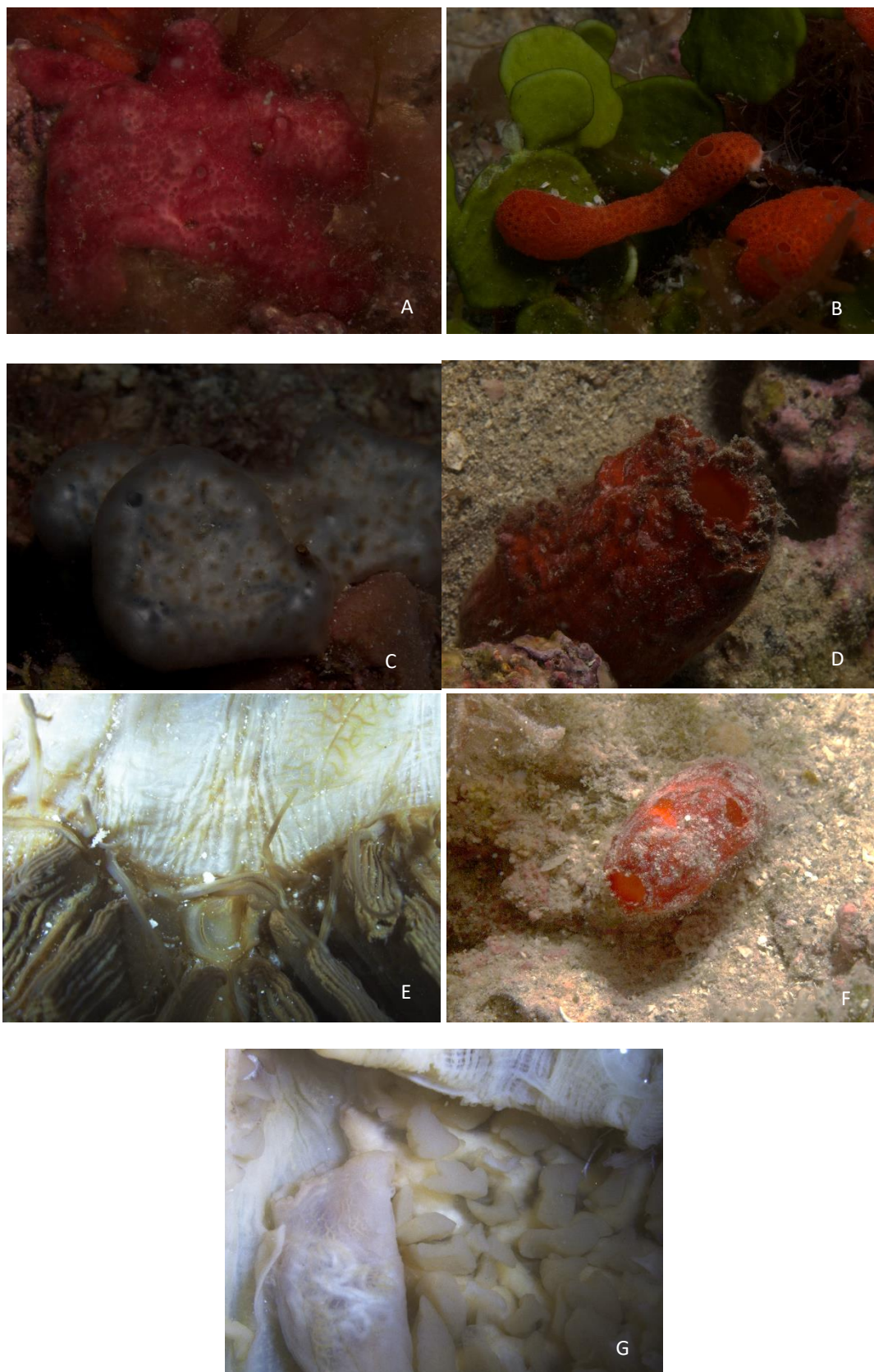


Figura 43 – A – Aspecto externo de *Didemnum duplicatum*. B – Aspecto externo de *Didemnum granulatum*. C – Aspecto externo de *Trididemnum savignii*. D – Aspecto externo de *Polycarpa spongiabilis*. E – Região interna da faringe de *Polycarpa spongiabilis*. F – Aspecto externo de *Polycarpa aurita*. G – Região interna da faringe de *Polycarpa aurita*.

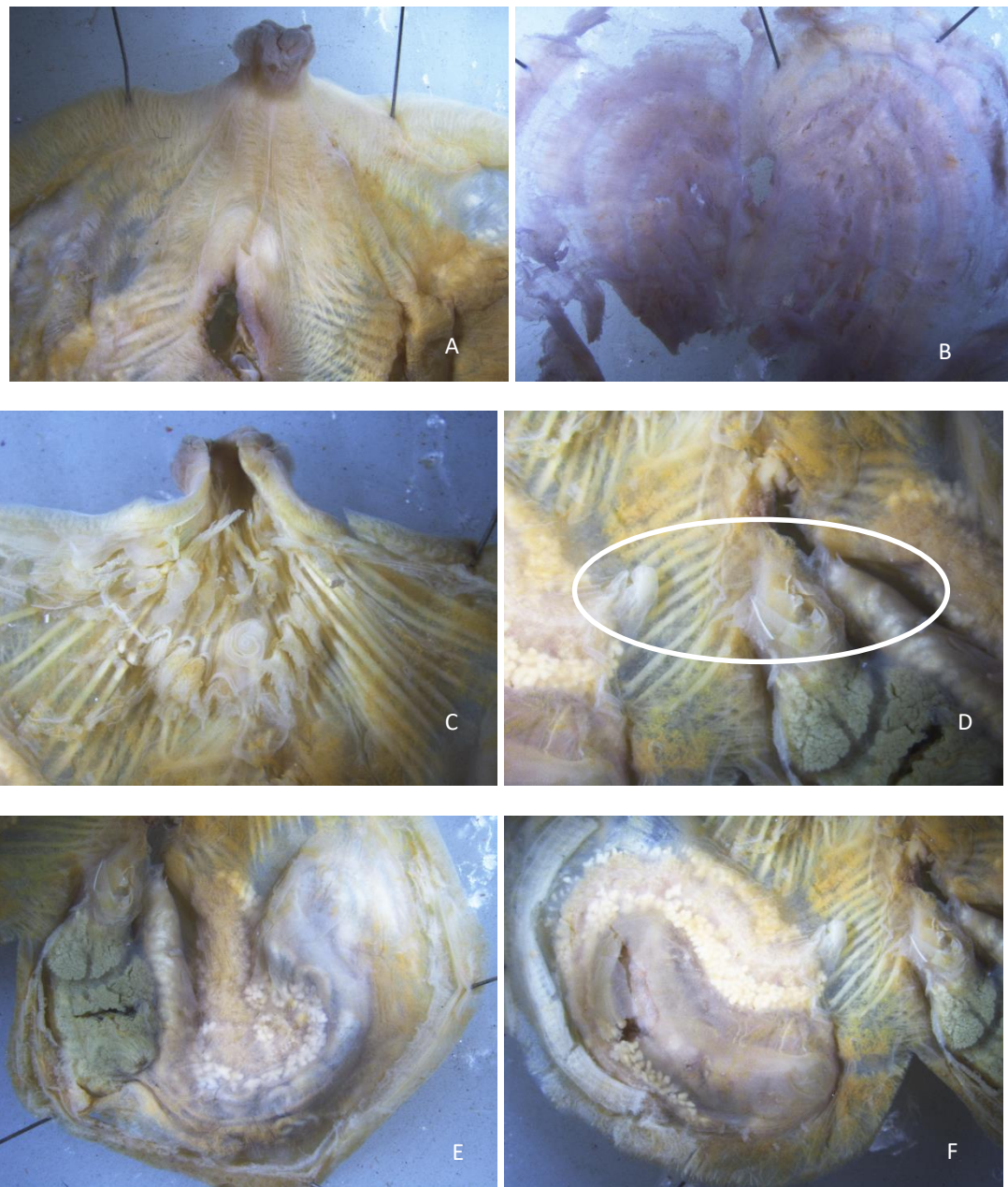


Figura 44 – A – Musculatura de *Molgula occidentalis*. B – Faringe de *Molgula occidentalis*. C – Região do sifão branquial de *Molgula occidentalis*. D – Aberturas gonadais de *Molgula occidentalis*. E – Região do trato digestório de *Molgula occidentalis*. F – Gônadas e saco renal de *Molgula occidentalis*.

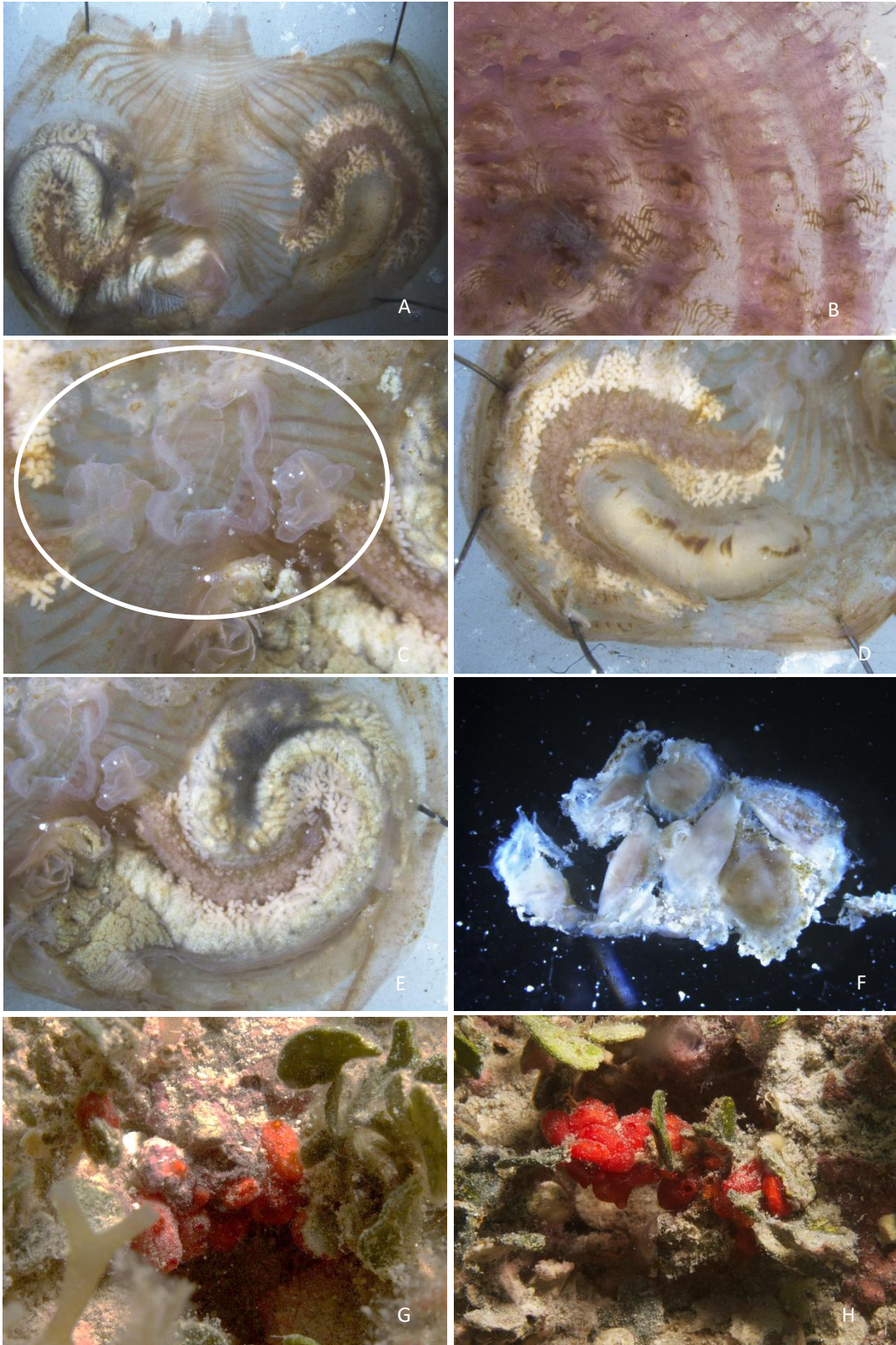


Figura 45 – A – Musculatura de *Molgula* sp.. B– Faringe de *Molgula* sp.. C – Aberturas gonadais de *Molgula* sp.. D – Gônadas e saco renal de *Molgula* sp.. E – Trato digestório de *Molgula* sp.. F – Aparência interna de *Metandrocarpa sterreri*. G – Aparência externa *Eusynstyela floridana*. H – Aparência externa *Eusynstyela floridana*.



Figura 46 – A – Zooide de *Botryllus* cf. *planus*. B – Zooide de *Botrylloides niger*. C – Zooide de *Botrylloides giganteus*. D – Aparência externa de *Symplegma viride*. E – Aparência externa de *Symplegma viride*. F – Aparência externa de *Symplegma viride*.

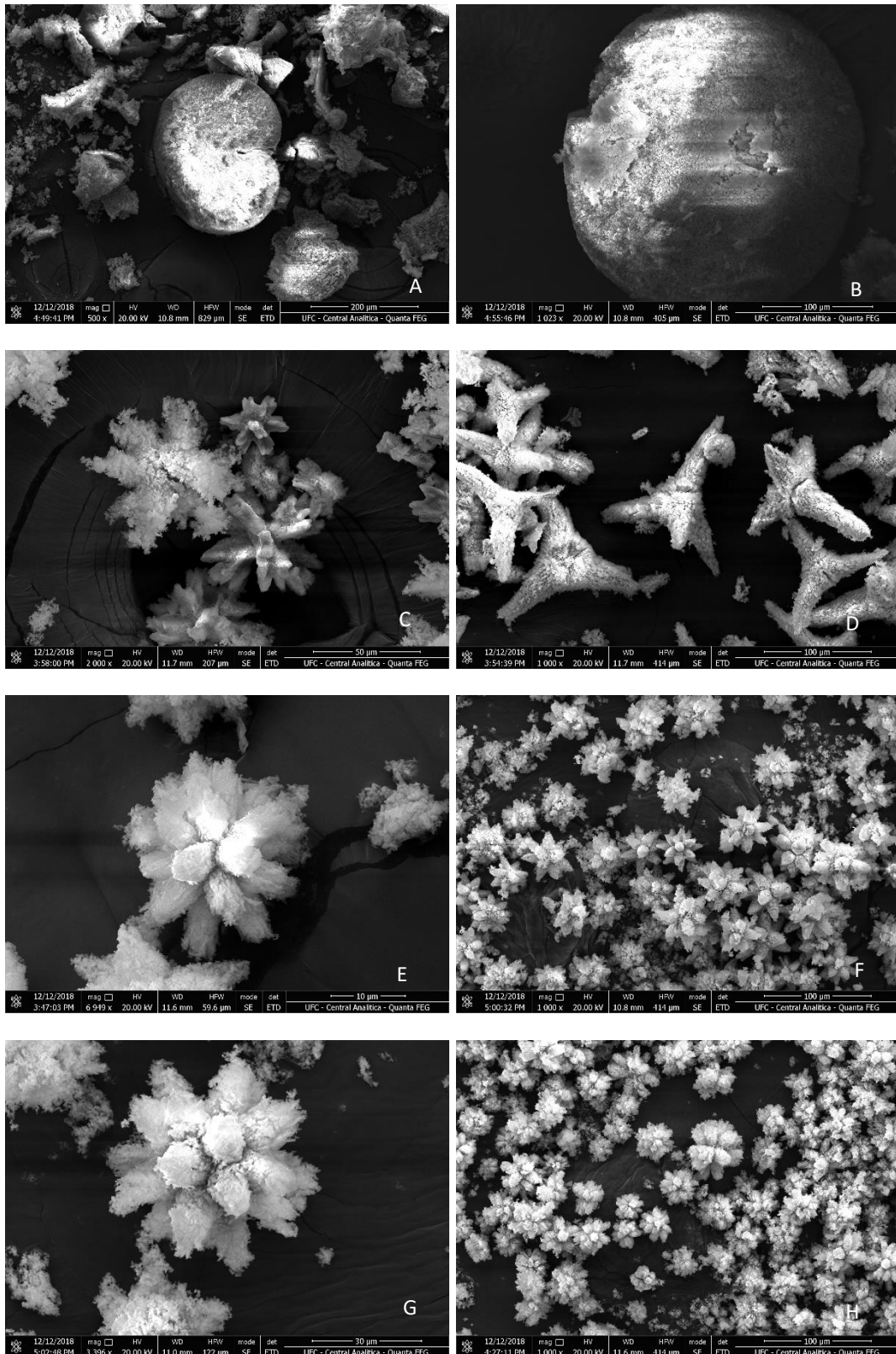


Figura 47 – A – Espícula de *Cystodytes* sp. (coloração marrom após fixação). B – Espícula de *Cystodytes* sp. (coloração enegrecida após fixação). C – Espículas de *Lissoclinum perforatum*. D – Espículas de *Lissoclinum verrilli*. E – Espículas de *Didemnum cf. cineraceum*. F – Espículas de *Didemnum conchylatum*. G – Espículas de *Didemnum duplicatum*. H – Espículas de *Didemnum galacteum*.

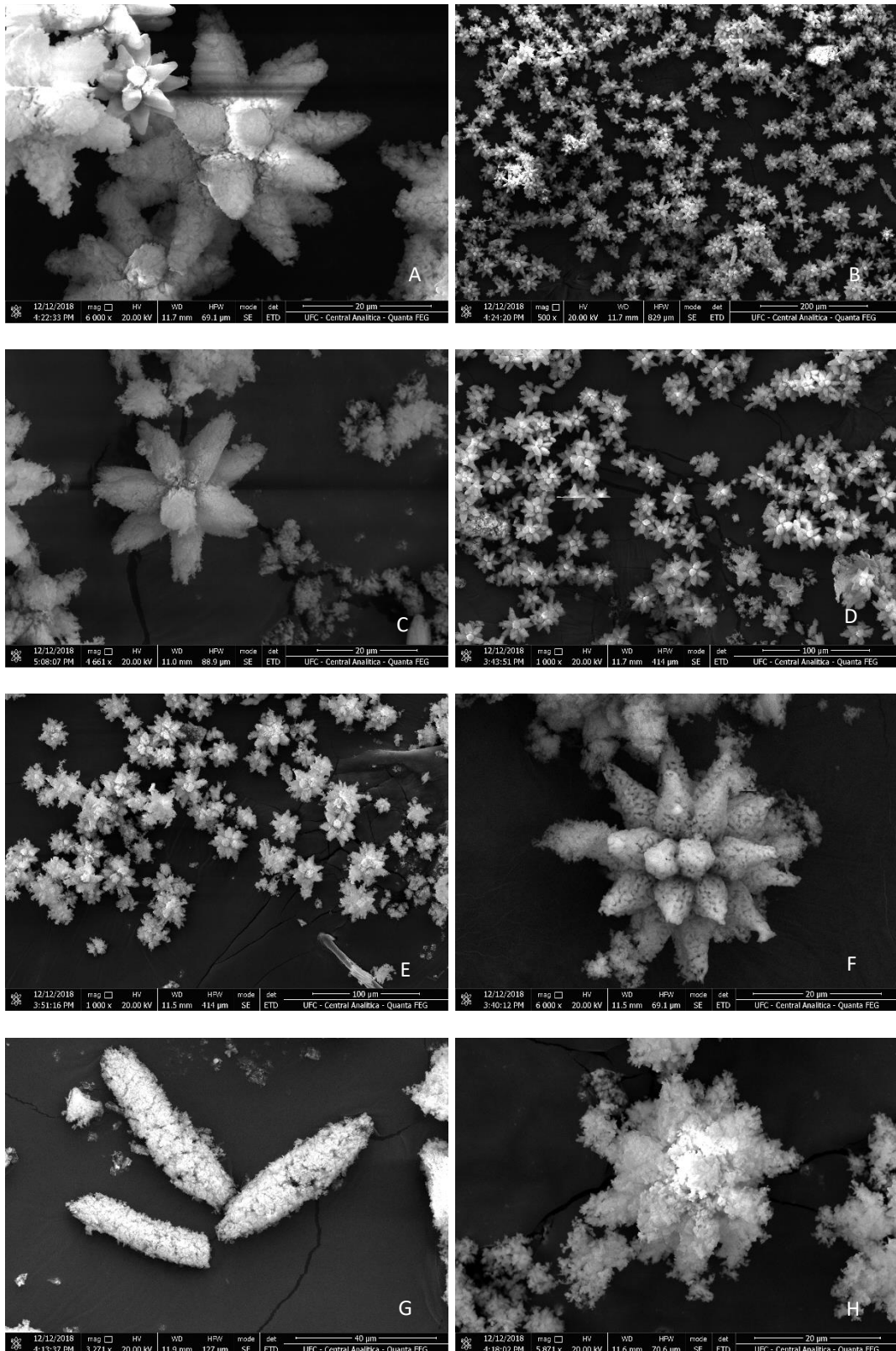


Figura 48 – A – Espículas de *Didemnum granulatum*. B – Espículas de *Didemnum granulatum*. C – Espículas de *Didemnum inauratum*. D – Espículas de *Didemnum inauratum*. E – Espículas de *Didemnum lutarium*. F – Espículas de *Didemnum perlucidum*. G – Espículas de *Didemnum* sp. 1. H – Espículas de *Didemnum* sp. 2.

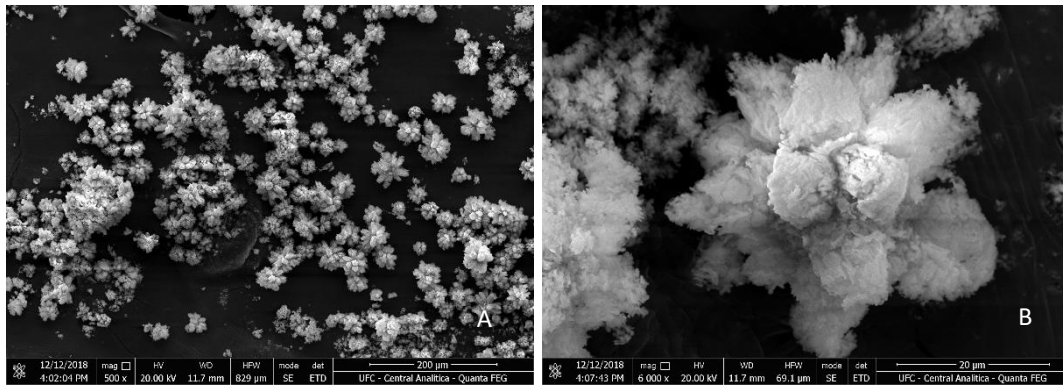


Figura 49 – A – Espículas de *Trididemnum orbiculatum*. B – Espículas de *Trididemnum sp. 2*.

Informações de coleta de cada espécime analisado durante o Capítulo 1 do presente trabalho

Espécie	Código	Expedição	Data da Coleta	Latitude (N)	Longitude (W)	Profundidade	Tipo de fundo
				Localidade			
<i>Ascidia curvata</i> (Traustedt, 1882)	BFLA-3085	R/V Bellows	-	-	-	-	-
<i>Ascidia</i> aff. <i>corallicola</i> Bonnet & Rocha, 2011	BFLA-3087	R/V Bellows	-	-	-	-	-
<i>Ascidia</i> cf. <i>munda</i> Sluiter, 1898	BFLA-3096	R/V Bellows	-	-	-	-	-
<i>Ascidia xamaycana</i> Millar e Goodbody, 1974	BFLA-2174	R/V Bellows	23/05/2012	28.5362°	-84.2737°	26-28 m	Recifal/Duro
<i>Ascidia</i> sp.	BFLA-2789	R/V Bellows	26/05/2012	27.8175°	-83.0935°	19 m	Arenoso
<i>Ecteinascidia turbinata</i> Herdman, 1880	BFLA-2795	R/V Bellows	26/05/2012	27.8175°	-83.0935°	19 m	Arenoso
<i>Stomozoa gigantea</i> (Van Name, 1921)	BFLA-2145	R/V Bellows	23/05/2012	28.4383°	-84.2725°	33 m	Recifal/Duro
<i>Stomozoa gigantea</i> (Van Name, 1921)	BFLA-2148	R/V Bellows	23/05/2012	28.4383°	-84.2725°	33 m	Recifal/Duro
<i>Stomozoa gigantea</i> (Van Name, 1921)	BFLA-2423	R/V Bellows	23/05/2012	28.5362°	-84.2737°	26-28 m	Recifal/Duro
<i>Stomozoa gigantea</i> (Van Name, 1921)	BFLA-2448	R/V Bellows	25/05/2012	28.6811°	-84.3928°	26-31 m	Recifal/Duro
<i>Stomozoa gigantea</i> (Van Name, 1921)	BFLA-2449	R/V Bellows	25/05/2012	28.6811°	-84.3928°	26-31 m	Recifal/Duro
<i>Stomozoa gigantea</i> (Van Name, 1921)	EUGM-077	Lancha UF	31/05/2012	ARMS		10,9 m	-
<i>Clavelina oblonga</i> Herdman, 1880	EUGM-018	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Clavelina oblonga</i> Herdman, 1880	EUGM-069	Lancha UF	31/05/2012	ARMS		10,9 m	-
<i>Clavelina oblonga</i> Herdman, 1880	EUGM-070	Lancha UF	31/05/2012	ARMS		10,9 m	-
<i>Clavelina oblonga</i> Herdman, 1880	EJ-65-228	Hourglass	06/08/1965	26°24'	-82°06'	6,1 m	-
<i>Clavelina picta</i> (Verrill, 1900)	BFLA-2422	R/V Bellows	23/05/2012	28.5362°	-84.2737°	26-28 m	Recifal/Duro
<i>Clavelina picta</i> (Verrill, 1900)	EUGM-003	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Clavelina picta</i> (Verrill, 1900)	EUGM-004	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Clavelina picta</i> (Verrill, 1900)	EUGM-005	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Clavelina picta</i> (Verrill, 1900)	BFLA-3113	R/V Bellows	-	-		-	-
<i>Clavelina picta</i> (Verrill, 1900)	EJ-66-02	Hourglass	03/01/1966	27°35'	-82°50'	6,1 m	-
<i>Clavelina</i> sp.	EUGM-066	Lancha UF	31/05/2012	ARMS		10,9 m	-
<i>Clavelina</i> sp.	EUGM-068	Lancha UF	31/05/2012	ARMS		10,9 m	-
<i>Clavelina</i> sp.	EUGM-067	Lancha UF	31/05/2012	ARMS		10,9 m	-
<i>Clavelina</i> sp.	EUGM-071	Lancha UF	31/05/2012	ARMS		10,9 m	-
<i>Eudistoma hepaticum</i> (Van Name, 1921)	EUGM-061	Lancha UF	31/05/2012	Steinhatchee		10,9 m	-
<i>Eudistoma hepaticum</i> (Van Name, 1921)	EUGM-063	Lancha UF	31/05/2012	Steinhatchee		10,9 m	-
<i>Eudistoma olivaceum</i> (Van Name, 1902)	BFLA-2141	R/V Bellows	22/05/2012	27.6813°	-83.046°	18 m	Recifal/Duro
<i>Eudistoma recifense</i> Millar, 1977	EUGM-055	Lancha UF	31/05/2012	Steinhatchee		10,9 m	-
<i>Eudistoma recifense</i> Millar, 1977	EUGM-064	Lancha UF	31/05/2012	Steinhatchee		10,9 m	-

<i>Exostoma</i> sp.	EUGM-012	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Exostoma</i> sp.	EUGM-065	Lancha UF	31/05/2012	Steinhatchee		10,9 m	-
<i>Exostoma</i> sp.	EUGM-072	Lancha UF	31/05/2012	ARMS		10,9 m	-
<i>Exostoma</i> sp.	EUGM-073	Lancha UF	31/05/2012	ARMS		10,9 m	-
<i>Exostoma</i> sp.	EUGM-074	Lancha UF	31/05/2012	ARMS		10,9 m	-
<i>Exostoma</i> sp.	BFLA-2853	R/V Bellows	26/05/2012	27.8175°	-83.0935°	19 m	Arenoso
<i>Exostoma</i> sp.	BFLA-2854	R/V Bellows	26/05/2012	27.8175°	-83.0935°	19 m	Arenoso
<i>Exostoma</i> sp.	BFLA-2859	R/V Bellows	26/05/2012	27.8175°	-83.0935°	19 m	Arenoso
<i>Cystodytes</i> cf. <i>dellechiajei</i> (Della Valle, 1877)	BFLA-2802	R/V Bellows	26/05/2012	27.8175°	-83.0935°	19 m	Arenoso
<i>Cystodytes</i> cf. <i>dellechiajei</i> (Della Valle, 1877)	BFLA-2803	R/V Bellows	26/05/2012	27.8175°	-83.0935°	19 m	Arenoso
<i>Cystodytes</i> cf. <i>dellechiajei</i> (Della Valle, 1877)	BFLA-2804	R/V Bellows	26/05/2012	27.8175°	-83.0935°	19 m	Arenoso
<i>Cystodytes</i> cf. <i>dellechiajei</i> (Della Valle, 1877)	BFLA-2856	R/V Bellows	26/05/2012	27.8175°	-83.0935°	19 m	Arenoso
<i>Cystodytes</i> cf. <i>dellechiajei</i> (Della Valle, 1877)	BFLA-2857	R/V Bellows	26/05/2012	27.8175°	-83.0935°	19 m	Arenoso
<i>Cystodytes</i> cf. <i>dellechiajei</i> (Della Valle, 1877)	BFLA-3076	R/V Bellows	-	-	-	-	-
<i>Cystodytes</i> cf. <i>dellechiajei</i> (Della Valle, 1877)	BFLA-3077	R/V Bellows	-	-	-	-	-
<i>Cystodytes</i> cf. <i>dellechiajei</i> (Della Valle, 1877)	EUGM-030	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Cystodytes</i> cf. <i>dellechiajei</i> (Della Valle, 1877)	EUGM-031	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Cystodytes</i> cf. <i>dellechiajei</i> (Della Valle, 1877)	EUGM-032	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Cystodytes</i> cf. <i>dellechiajei</i> (Della Valle, 1877)	EUGM-033	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Cystodytes</i> cf. <i>dellechiajei</i> (Della Valle, 1877)	EUGM-047	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Cystodytes</i> cf. <i>dellechiajei</i> (Della Valle, 1877)	EUGM-048	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Cystodytes</i> cf. <i>dellechiajei</i> (Della Valle, 1877)	EUGM-080	Lancha UF	31/05/2012	ARMS		10,9 m	-
<i>Aplidium</i> <i>ruzickai</i> Sanamyan & Gleason, 2009	BFLA-2766	R/V Bellows	25/05/2012	28.6511°	-84.3844°	26-30 m	Recifal/Duro
<i>Aplidium</i> <i>ruzickai</i> Sanamyan & Gleason, 2009	BFLA-2769	R/V Bellows	25/05/2012	28.6511°	-84.3844°	26-30 m	Recifal/Duro
<i>Aplidium</i> <i>ruzickai</i> Sanamyan & Gleason, 2009	BFLA-2770	R/V Bellows	25/05/2012	28.6511°	-84.3844°	26-30 m	Recifal/Duro
<i>Aplidium</i> <i>ruzickai</i> Sanamyan & Gleason, 2009	BFLA-2798	R/V Bellows	26/05/2012	27.8175°	-83.0935°	19 m	Arenoso
<i>Aplidium</i> <i>ruzickai</i> Sanamyan & Gleason, 2009	BFLA-2855	R/V Bellows	26/05/2012	27.8175°	-83.0935°	19 m	Arenoso
<i>Aplidium</i> <i>stellatum</i> (Verrill, 1871)	EUGM-021	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Aplidium</i> <i>stellatum</i> (Verrill, 1871)	EUGM-054	Lancha UF	31/05/2012	Steinhatchee		10,9 m	-
<i>Aplidium</i> <i>stellatum</i> (Verrill, 1871)	EUGM-056	Lancha UF	31/05/2012	Steinhatchee		10,9 m	-
<i>Aplidium</i> <i>stellatum</i> (Verrill, 1871)	BFLA-2858	R/V Bellows	26/05/2012	27.6292°	-83.0269°	16 m	Arenoso
<i>Aplidium</i> sp.	BFLA-2140	R/V Bellows	22/05/2012	27.6813°	-83.046°	18 m	Arenoso
<i>Synoicum</i> cf. <i>pulmonaria</i> (Ellis e Solander, 1786)	EUGM-023	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Synoicum</i> cf. <i>pulmonaria</i> (Ellis e Solander, 1786)	EUGM-024	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Synoicum</i> cf. <i>pulmonaria</i> (Ellis e Solander, 1786)	EUGM-026	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-

<i>Synoicum cf. pulmonaria</i> (Ellis e Solander, 1786)	EUGM-027	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Distaplia bermudensis</i> Van Name, 1902	EUGM-053	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Distaplia bermudensis</i> Van Name, 1902	BFLA-2800	R/V Bellows	26/05/2012	27.8175°	-83.0935°	19 m	Arenoso
<i>Distaplia bermudensis</i> Van Name, 1902	EUGM-014	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Distaplia bermudensis</i> Van Name, 1902	EUGM-016	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Distaplia bermudensis</i> Van Name, 1902	EUGM-034	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Distaplia bermudensis</i> Van Name, 1902	EUGM-046	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Distaplia stylifera</i> (Kowalevsky, 1874)	EUGM-022	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Distaplia stylifera</i> (Kowalevsky, 1874)	EUGM-040	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Rhopalaea abdominalis</i> (Sluiter, 1898)	BFLA-2427	R/V Bellows	24/05/2012	28.5567°	-84.2745°	26-31 m	Recifal/Duro
<i>Rhopalaea abdominalis</i> (Sluiter, 1898)	BFLA-2432	R/V Bellows	24/05/2012	28.5322°	-84.485°	46-49 m	Recifal/Duro
<i>Rhopalaea abdominalis</i> (Sluiter, 1898)	BFLA-2453	R/V Bellows	25/05/2012	28.6811°	-84.3928°	26-31 m	Recifal/Duro
<i>Diplosoma listerianum</i> (Milne Edwards, 1841)	BFLA-2130	R/V Bellows	22/05/2012	27.6813°	-83.046°	17 m	Recifal/Duro
<i>Diplosoma listerianum</i> (Milne Edwards, 1841)	BFLA-2131	R/V Bellows	22/05/2012	27.6813°	-83.046°	17 m	Recifal/Duro
<i>Diplosoma listerianum</i> (Milne Edwards, 1841)	BFLA-2132	R/V Bellows	22/05/2012	27.6813°	-83.046°	17 m	Recifal/Duro
<i>Diplosoma listerianum</i> (Milne Edwards, 1841)	BFLA-2772	R/V Bellows	25/05/2012	28.603°	-84.2658°	33-38 m	Arenoso
<i>Diplosoma listerianum</i> (Milne Edwards, 1841)	EUGM-081	Lancha UF	31/05/2012	ARMS		10,9 m	-
<i>Lissoclinum perforatum</i> (Giard, 1872)	BFLA-2781	R/V Bellows	25/05/2012	28.603°	-84.2658°	33-38 m	Arenoso
<i>Lissoclinum perforatum</i> (Giard, 1872)	EJ-67-251	Hourglass	02/07/1967	27°37'	-84°13'	73,2 m	-
<i>Lissoclinum verrilli</i> (Van Name, 1902)	BFLA-2154	R/V Bellows	23/05/2012	28.4383°	-84.2725°	33 m	Recifal/Duro
<i>Lissoclinum verrilli</i> (Van Name, 1902)	BFLA-2155	R/V Bellows	23/05/2012	28.4383°	-84.2725°	33 m	Recifal/Duro
<i>Lissoclinum verrilli</i> (Van Name, 1902)	BFLA-2160	R/V Bellows	23/05/2012	28.4383°	-84.2725°	33 m	Recifal/Duro
<i>Lissoclinum verrilli</i> (Van Name, 1902)	BFLA-2165	R/V Bellows	23/05/2012	28.4383°	-84.2725°	33 m	Recifal/Duro
<i>Lissoclinum verrilli</i> (Van Name, 1902)	EUGM-029	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Didemnum cf. cineraceum</i> (Sluiter, 1898)	BFLA-2158	R/V Bellows	23/05/2012	28.4383°	-84.2725°	33 m	Recifal/Duro
<i>Didemnum cf. cineraceum</i> (Sluiter, 1898)	BFLA-2161	R/V Bellows	23/05/2012	28.4383°	-84.2725°	33 m	Recifal/Duro
<i>Didemnum cf. cineraceum</i> (Sluiter, 1898)	EJ-66-63	Hourglass	07/02/1966	27°37'	-83°28'	36,6 m	-
<i>Didemnum cf. cineraceum</i> (Sluiter, 1898)	EJ-67-13	Hourglass	07/01/1967	27°37'	-84°13'	73,2 m	-
<i>Didemnum cf. cineraceum</i> (Sluiter, 1898)	EJ-67-249	Hourglass	02/07/1967	27°37'	-83°58'	54,9 m	-
<i>Didemnum cf. cineraceum</i> (Sluiter, 1898)	EJ-67-391	Hourglass	02/11/1967	27°37'	-83°28'	36,6 m	-
<i>Didemnum cf. cineraceum</i> (Sluiter, 1898)	EJ-67-230	Hourglass	07/06/1967	26°24'	-83°43'	73,2 m	-
<i>Didemnum conchylatum</i> (Sluiter, 1898)	BFLA-2133	R/V Bellows	22/05/2012	27.6813°	-83.046°	17 m	Recifal/Duro
<i>Didemnum conchylatum</i> (Sluiter, 1898)	BFLA-2147	R/V Bellows	23/05/2012	28.4383°	-84.2725°	33 m	Recifal/Duro
<i>Didemnum conchylatum</i> (Sluiter, 1898)	BFLA-2149	R/V Bellows	23/05/2012	28.4383°	-84.2725°	33 m	Recifal/Duro
<i>Didemnum conchylatum</i> (Sluiter, 1898)	BFLA-2460	R/V Bellows	25/05/2012	28.6811°	-84.3928°	26-30 m	Recifal/Duro

<i>Didemnum conchylatum</i> (Sluiter, 1898)	BFLA-2773	R/V Bellows	25/05/2012	28.603°	-84.2658°	33-38 m	Arenoso
<i>Didemnum conchylatum</i> (Sluiter, 1898)	BFLA-2774	R/V Bellows	25/05/2012	28.603°	-84.2658°	33-38 m	Arenoso
<i>Didemnum conchylatum</i> (Sluiter, 1898)	EUGM-015	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Didemnum conchylatum</i> (Sluiter, 1898)	EJ-67-391	Hourglass	15/11/1967	27°37'	-83°28'	36,6 m	-
<i>Didemnum duplicatum</i> Monniot, 1983	BFLA-2162	R/V Bellows	23/05/2012	28.4383°	-84.2725°	33 m	Recifal/Duro
<i>Didemnum duplicatum</i> Monniot, 1983	BFLA-2759	R/V Bellows	25/05/2012	28.6811°	-84.3928°	33-38 m	Arenoso
<i>Didemnum duplicatum</i> Monniot, 1983	BFLA-2776	R/V Bellows	25/05/2012	28.603°	-84.2658°	33-38 m	Arenoso
<i>Didemnum duplicatum</i> Monniot, 1983	BFLA-2779	R/V Bellows	25/05/2012	28.603°	-84.2658°	33-38 m	Arenoso
<i>Didemnum duplicatum</i> Monniot, 1983	BFLA-2780	R/V Bellows	25/05/2012	28.603°	-84.2658°	33-38 m	Arenoso
<i>Didemnum duplicatum</i> Monniot, 1983	EJ-66-297	Hourglass	05/07/1966	26°24'	-83°43'	73,2 m	-
<i>Didemnum duplicatum</i> Monniot, 1983	EJ-66-432	Hourglass	12/11/1966	26°24'	-82°58'	36,6 m	-
<i>Didemnum duplicatum</i> Monniot, 1983	EJ-66-436	Hourglass	13/11/1966	26°24'	-83°43'	73,2 m	-
<i>Didemnum duplicatum</i> Monniot, 1983	EJ-66-436	Hourglass	13/11/1966	26°24'	-83°43'	73,2 m	-
<i>Didemnum duplicatum</i> Monniot, 1983	EJ-67-25	Hourglass	06/01/1967	27°37'	-83°07'	18,3 m	-
<i>Didemnum duplicatum</i> Monniot, 1983	EJ-67-331	Hourglass	01/09/1967	27°37'	-83°28'	36,6 m	-
<i>Didemnum duplicatum</i> Monniot, 1983	EJ-67-360	Hourglass	05/10/1967	27°37'	-83°07'	18,3 m	-
<i>Didemnum galacteam</i> Lotufo & Dias, 2007	EJ-67-230	Hourglass	07/06/1967	26°24'	-83°43'	73,2 m	-
<i>Didemnum granulatum</i> Tokioka, 1945	BFLA-2163	R/V Bellows	23/05/2012	28.4383°	-84.2725°	33 m	Recifal/Duro
<i>Didemnum granulatum</i> Tokioka, 1945	BFLA-2454	R/V Bellows	25/05/2012	28.6811°	-84.3928°	26-30 m	Recifal/Duro
<i>Didemnum granulatum</i> Tokioka, 1945	BFLA-2463	R/V Bellows	25/05/2012	28.6811°	-84.3928°	26-30 m	Recifal/Duro
<i>Didemnum granulatum</i> Tokioka, 1945	BFLA-2762	R/V Bellows	25/05/2012	28.6511°	-84.3844°	26-30 m	Recifal/Duro
<i>Didemnum granulatum</i> Tokioka, 1945	BFLA-2777	R/V Bellows	25/05/2012	28.603°	-84.2658°	33-38 m	Arenoso
<i>Didemnum granulatum</i> Tokioka, 1945	EJ-66-107	Hourglass	03/03/1966	27°37'	-83°28'	36,6 m	-
<i>Didemnum granulatum</i> Tokioka, 1945	EJ-66-387	Hourglass	08/10/1966	27°37'	-83°28'	36,6 m	-
<i>Didemnum halimeda</i> Monniot, 1983	BFLA-2435	R/V Bellows	24/05/2012	28.5322°	-84.485°	46-49 m	Recifal/Duro
<i>Didemnum halimeda</i> Monniot, 1983	EUGM-037	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Didemnum halimeda</i> Monniot, 1983	EUGM-038	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Didemnum halimeda</i> Monniot, 1983	EUGM-052	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Didemnum halimeda</i> Monniot, 1983	EJ-66-436	Hourglass	13/11/1966	26°24'	-83°43'	73,2 m	-
<i>Didemnum halimeda</i> Monniot, 1983	EJ-66-436	Hourglass	13/11/1966	26°24'	-83°43'	73,2 m	-
<i>Didemnum inauratum</i> Monniot, 1983	BFLA-2462	R/V Bellows	25/05/2012	28.6811°	-84.3928°	26-30 m	Recifal/Duro
<i>Didemnum inauratum</i> Monniot, 1983	BFLA-2421	R/V Bellows	23/05/2012	28.5362°	-84.2737°	26-28 m	Recifal/Duro
<i>Didemnum inauratum</i> Monniot, 1983	BFLA-2761	R/V Bellows	25/05/2012	28.6511°	-84.3844°	26-30 m	Recifal/Duro
<i>Didemnum inauratum</i> Monniot, 1983	EUGM-062	Lancha UF	31/05/2012	Steinhatchee		10,9 m	-
<i>Didemnum inauratum</i> Monniot, 1983	EJ-66-41	Hourglass	07/02/1966	27°37'	-83°28'	36,6 m	-

<i>Didemnum lutarium</i> Van Name, 1910	EJ-67-230	Hourglass	07/06/1967	26°24'	-83°43'	73,2 m	-
<i>Didemnum lutarium</i> Van Name, 1910	EJ-66-436	Hourglass	13/11/1966	26°24'	-83°43'	73,2 m	-
<i>Didemnum perlucidum</i> Monniot, 1983	EJ-66-436	Hourglass	13/11/1966	26°24'	-83°43'	73,2 m	-
<i>Didemnum perlucidum</i> Monniot, 1983	EJ-67-293	Hourglass	07/08/1967	26°24'	-82°58'	36,6 m	-
<i>Didemnum</i> sp. 1	EJ-67-339	Hourglass	05/10/1967	27°37'	-83°28'	36,6 m	-
<i>Didemnum</i> sp. 1	EJ-66-279	Hourglass	02/07/1966	27°37'	-83°07'	18,3 m	-
<i>Didemnum</i> sp. 2	EJ-67-20	Hourglass	13/01/1967	26°24'	-83°22'	54,9 m	-
<i>Didemnum</i> sp. 2	EJ-67-91	Hourglass	09/03/1967	26°24'	-83°43'	73,2 m	-
<i>Didemnum</i> sp. 3	EJ-69-340	Hourglass	1969	-	-	-	-
<i>Didemnum</i> sp. 3	EJ-69-364	Hourglass	1969	-	-	-	-
<i>Polysyncraton amethysteum</i> (Van Name, 1902)	EUGM-043	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Polysyncraton amethysteum</i> (Van Name, 1902)	EUGM-076	Lancha UF	31/05/2012	ARMS		10,9 m	-
<i>Trididemnum orbiculatum</i> (Van Name, 1902)	BFLA-2764	R/V Bellows	25/05/2012	28.6511°	-84.3844°	26-30 m	Recifal/Duro
<i>Trididemnum orbiculatum</i> (Van Name, 1902)	EJ-67-262	Hourglass	06/07/1967	26°24'	-83°43'	73,2 m	-
<i>Trididemnum savignii</i> (Herdman, 1886)	EJ-67-130	Hourglass	03/04/1967	27°37'	-83°07'	18,3 m	-
<i>Trididemnum savignii</i> (Herdman, 1886)	EJ-67-213	Hourglass	02/06/1967	27°37'	-83°07'	18,3 m	-
<i>Trididemnum savignii</i> (Herdman, 1886)	EJ-67-321	Hourglass	04/09/1967	26°24'	-82°28'	18,3 m	-
<i>Trididemnum savignii</i> (Herdman, 1886)	EJ-67-348	Hourglass	11/10/1967	26°24'	-82°28'	18,3 m	-
<i>Trididemnum savignii</i> (Herdman, 1886)	BFLA-2146	R/V Bellows	23/05/2012	28.4383°	-84.2725°	33 m	Recifal/Duro
<i>Trididemnum savignii</i> (Herdman, 1886)	BFLA-2151	R/V Bellows	23/05/2012	28.4383°	-84.2725°	33 m	Recifal/Duro
<i>Trididemnum savignii</i> (Herdman, 1886)	BFLA-2172	R/V Bellows	23/05/2012	28.4383°	-84.2725°	33 m	Recifal/Duro
<i>Trididemnum savignii</i> (Herdman, 1886)	BFLA-2765	R/V Bellows	25/05/2012	28.6511°	-84.3844°	26-30 m	Recifal/Duro
<i>Trididemnum savignii</i> (Herdman, 1886)	BFLA-3046	R/V Bellows	-	-	-	-	-
<i>Trididemnum</i> sp. 1	EUGM-075	Lancha UF	31/05/2012	ARMS		10,9 m	-
<i>Trididemnum</i> sp. 2	EJ-66-311	Hourglass	05/08/1966	26°24'	-82°06'	6,1 m	-
<i>Polycarpa spongiabilis</i> Traustedt, 1883	BFLA-2136	R/V Bellows	22/05/2012	27.6813°	-83.046°	18 m	Recifal/Duro
<i>Polycarpa spongiabilis</i> Traustedt, 1883	BFLA-2137	R/V Bellows	22/05/2012	27.6813°	-83.046°	18 m	Recifal/Duro
<i>Polycarpa spongiabilis</i> Traustedt, 1883	BFLA-2439	R/V Bellows	24/05/2012	28.4489°	-84.677°	61 m	-
<i>Polycarpa spongiabilis</i> Traustedt, 1883	BFLA-2440	R/V Bellows	24/05/2012	28.4489°	-84.677°	61 m	-
<i>Polycarpa spongiabilis</i> Traustedt, 1883	BFLA-2441	R/V Bellows	24/05/2012	28.4489°	-84.677°	61 m	-
<i>Polycarpa spongiabilis</i> Traustedt, 1883	BFLA-2442	R/V Bellows	24/05/2012	28.4489°	-84.677°	61 m	-
<i>Polycarpa spongiabilis</i> Traustedt, 1883	BFLA-2445	R/V Bellows	24/05/2012	28.3526°	-84.9162°	93-104 m	-
<i>Polycarpa spongiabilis</i> Traustedt, 1883	BFLA-2785	R/V Bellows	26/05/2012	27.8175°	-83.0935°	19 m	Arenoso
<i>Polycarpa spongiabilis</i> Traustedt, 1883	BFLA-2786	R/V Bellows	26/05/2012	27.8175°	-83.0935°	19 m	Arenoso
<i>Polycarpa spongiabilis</i> Traustedt, 1883	BFLA-2790	R/V Bellows	26/05/2012	27.8175°	-83.0935°	19 m	Arenoso

<i>Polycarpa spongiabilis</i> Traustedt, 1883	BFLA-2792	R/V Bellows	26/05/2012	27.8175°	-83.0935°	19 m	Arenoso
<i>Polycarpa aurita</i> (Sluiter, 1890)	BFLA-2138	R/V Bellows	22/05/2012	27.6813°	-83.046°	18 m	Recifal/Duro
<i>Polycarpa aurita</i> (Sluiter, 1890)	BFLA-2142	R/V Bellows	22/05/2012	27.6813°	-83.046°	18 m	Recifal/Duro
<i>Polycarpa aurita</i> (Sluiter, 1890)	BFLA-2144	R/V Bellows	22/05/2012	27.6813°	-83.046°	18 m	Recifal/Duro
<i>Polycarpa aurita</i> (Sluiter, 1890)	BFLA-2787	R/V Bellows	26/05/2012	27.8175°	-83.0935°	19 m	Arenoso
<i>Polycarpa aurita</i> (Sluiter, 1890)	BFLA-2788	R/V Bellows	26/05/2012	27.8175°	-83.0935°	19 m	Arenoso
<i>Polycarpa aurita</i> (Sluiter, 1890)	BFLA-3111	R/V Bellows	-	-	-	-	-
<i>Polycarpa aurita</i> (Sluiter, 1890)	EUGM-013	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Molgula occidentalis</i> Traustedt, 1883	BFLA-2778	R/V Bellows	25/05/2012	28.603°	-84.2658°	34-38 m	Arenoso
<i>Molgula occidentalis</i> Traustedt, 1883	BFLA-2784	R/V Bellows	25/05/2012	28.603°	-84.2658°	34-38 m	Arenoso
<i>Molgula occidentalis</i> Traustedt, 1883	EUGM-083	Lancha UF	31/05/2012	ARMS		10,9 m	-
<i>Molgula</i> sp.	EUGM-089	Lancha UF	31/05/2012	Seagrass		1,6 m	-
<i>Molgula</i> sp.	EUGM-090	Lancha UF	31/05/2012	Seagrass		1,6 m	-
<i>Molgula</i> sp.	EUGM-091	Lancha UF	31/05/2012	Seagrass		1,6 m	-
<i>Pyura</i> cf. <i>vittata</i> (Stimpson, 1852)	BFLA-2152	R/V Bellows	23/05/2012	28.4383°	-84.2725°	34 m	Recifal/Duro
<i>Pyura</i> cf. <i>vittata</i> (Stimpson, 1852)	BFLA-2424	R/V Bellows	23/05/2012	28.5362°	-84.2737°	26-28 m	Recifal/Duro
<i>Pyura</i> cf. <i>vittata</i> (Stimpson, 1852)	BFLA-2430	R/V Bellows	24/05/2012	28.5567°	-84.2745°	26-28 m	Recifal/Duro
<i>Pyura</i> cf. <i>vittata</i> (Stimpson, 1852)	BFLA-2431	R/V Bellows	24/05/2012	28.5567°	-84.2745°	26-28 m	Recifal/Duro
<i>Pyura</i> cf. <i>vittata</i> (Stimpson, 1852)	BFLA-2438	R/V Bellows	24/05/2012	28.5322°	-84.485°	46-49 m	-
<i>Pyura</i> cf. <i>vittata</i> (Stimpson, 1852)	BFLA-2771	R/V Bellows	25/05/2012	28.6511°	-84.3844°	26-30 m	Recifal/Duro
<i>Pyura</i> cf. <i>vittata</i> (Stimpson, 1852)	BFLA-2799	R/V Bellows	26/05/2012	27.8175°	-83.0935°	19 m	Arenoso
<i>Pyura</i> cf. <i>vittata</i> (Stimpson, 1852)	BFLA-3082	R/V Bellows	-	-	-	-	-
<i>Pyura</i> cf. <i>vittata</i> (Stimpson, 1852)	BFLA-3083	R/V Bellows	-	-	-	-	-
<i>Styela plicata</i> (Lesueur, 1823)	BFLA-2791	R/V Bellows	26/05/2012	27.8175°	-83.0935°	19 m	Arenoso
<i>Styela plicata</i> (Lesueur, 1823)	BFLA-3075	R/V Bellows	-	-	-	-	-
<i>Styela plicata</i> (Lesueur, 1823)	BFLA-3102	R/V Bellows	-	-	-	-	-
<i>Styela plicata</i> (Lesueur, 1823)	BFLA-3103	R/V Bellows	-	-	-	-	-
<i>Styela plicata</i> (Lesueur, 1823)	BFLA-3110	R/V Bellows	-	-	-	-	-
<i>Styela plicata</i> (Lesueur, 1823)	EUGM-084	Lancha UF	31/05/2012	ARMS		10,9 m	-
<i>Metandrocarpa sterreri</i> Monniot, 1972	BFLA-3081	R/V Bellows	-	-	-	-	-
<i>Eusynstyela floridana</i> (Van Name, 1921)	BFLA-2138	R/V Bellows	22/05/2012	27.6813°	-83.046°	18 m	Recifal/Duro
<i>Eusynstyela floridana</i> (Van Name, 1921)	BFLA-2139	R/V Bellows	22/05/2012	27.6813°	-83.046°	18 m	Recifal/Duro
<i>Eusynstyela floridana</i> (Van Name, 1921)	BFLA-2171	R/V Bellows	23/05/2012	28.5362°	-84.2737°	26-28 m	Recifal/Duro
<i>Eusynstyela floridana</i> (Van Name, 1921)	BFLA-2428	R/V Bellows	24/05/2012	28.5567°	-84.2745°	26-31 m	Recifal/Duro
<i>Eusynstyela floridana</i> (Van Name, 1921)	BFLA-2443	R/V Bellows	24/05/2012	28.4489°	-84.677°	61 m	-

<i>Eusynstyela floridana</i> (Van Name, 1921)	BFLA-2444	R/V Bellows	24/05/2012	28.4489°	-84.677°	61 m	-
<i>Eusynstyela floridana</i> (Van Name, 1921)	BFLA-2452	R/V Bellows	25/05/2012	28.6811°	-84.3928°	26-31 m	Recifal/Duro
<i>Eusynstyela floridana</i> (Van Name, 1921)	BFLA-3053	R/V Bellows	-	-	-	-	-
<i>Eusynstyela floridana</i> (Van Name, 1921)	BFLA-3066	R/V Bellows	-	-	-	-	-
<i>Eusynstyela floridana</i> (Van Name, 1921)	BFLA-3067	R/V Bellows	-	-	-	-	-
<i>Eusynstyela tincta</i> (Van Name, 1902)	EUGM-009	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Eusynstyela tincta</i> (Van Name, 1902)	EUGM-010	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Eusynstyela tincta</i> (Van Name, 1902)	EUGM-011	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Eusynstyela tincta</i> (Van Name, 1902)	BFLA-3052	R/V Bellows	-	-	-	-	-
<i>Eusynstyela tincta</i> (Van Name, 1902)	BFLA-3069	R/V Bellows	-	-	-	-	-
<i>Eusynstyela gravei</i> (Van Name, 1931)	BFLA-3064	R/V Bellows	-	-	-	-	-
<i>Eusynstyela gravei</i> (Van Name, 1931)	BFLA-3065	R/V Bellows	-	-	-	-	-
<i>Eusynstyela gravei</i> (Van Name, 1931)	BFLA-3107	R/V Bellows	-	-	-	-	-
<i>Botrylloides niger</i> Herdman, 1886	BFLA-2450	R/V Bellows	25/05/2012	28.6811°	-84.3928°	26-31 m	Recifal/Duro
<i>Botrylloides niger</i> Herdman, 1886	BFLA-2457	R/V Bellows	25/05/2012	28.6811°	-84.3928°	26-31 m	Recifal/Duro
<i>Botrylloides niger</i> Herdman, 1886	BFLA-2459	R/V Bellows	25/05/2012	28.6811°	-84.3928°	26-31 m	Recifal/Duro
<i>Botrylloides niger</i> Herdman, 1886	BFLA-2466	R/V Bellows	25/05/2012	28.6811°	-84.3928°	26-31 m	Recifal/Duro
<i>Botrylloides niger</i> Herdman, 1886	BFLA-2793	R/V Bellows	26/05/2012	27.8175°	-83.0935°	19 m	Arenoso
<i>Botrylloides niger</i> Herdman, 1886	BFLA-2860	R/V Bellows	26/05/2012	27.8175°	-83.0935°	19 m	Arenoso
<i>Botrylloides niger</i> Herdman, 1886	EUGM-082	Lancha UF	31/05/2012	ARMS		10,9 m	-
<i>Botrylloides giganteus</i> (Pérès, 1949)	EUGM-001	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Botrylloides giganteus</i> (Pérès, 1949)	EUGM-006	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Botrylloides giganteus</i> (Pérès, 1949)	EUGM-008	Lancha UF	30/05/2012	Cedar Key		12,3 m	-
<i>Botryllus cf. planus</i> (Van Name, 1902)	BFLA-2794	R/V Bellows	26/05/2012	27.8175°	-83.0935°	19 m	Arenoso
<i>Symplegma viride</i> Herdman, 1886	BFLA-2166	R/V Bellows	23/05/2012	28.4383°	-84.2725°	34 m	Recifal/Duro
<i>Symplegma viride</i> Herdman, 1886	BFLA-2173	R/V Bellows	23/05/2012	28.5362°	-84.2737°	26-28 m	Recifal/Duro
<i>Symplegma viride</i> Herdman, 1886	BFLA-2446	R/V Bellows	25/05/2012	28.6811°	-84.3928°	26-31 m	Recifal/Duro
<i>Symplegma viride</i> Herdman, 1886	BFLA-2447	R/V Bellows	25/05/2012	28.6811°	-84.3928°	26-31 m	Recifal/Duro
<i>Symplegma viride</i> Herdman, 1886	BFLA-2451	R/V Bellows	25/05/2012	28.6811°	-84.3928°	26-31 m	Recifal/Duro
<i>Symplegma viride</i> Herdman, 1886	BFLA-2455	R/V Bellows	25/05/2012	28.6811°	-84.3928°	26-31 m	Recifal/Duro
<i>Symplegma viride</i> Herdman, 1886	BFLA-2456	R/V Bellows	25/05/2012	28.6811°	-84.3928°	26-31 m	Recifal/Duro
<i>Symplegma viride</i> Herdman, 1886	BFLA-2458	R/V Bellows	25/05/2012	28.6811°	-84.3928°	26-31 m	Recifal/Duro
<i>Symplegma viride</i> Herdman, 1886	BFLA-2461	R/V Bellows	25/05/2012	28.6811°	-84.3928°	26-31 m	Recifal/Duro
<i>Symplegma viride</i> Herdman, 1886	BFLA-2467	R/V Bellows	25/05/2012	28.6811°	-84.3928°	26-31 m	Recifal/Duro
<i>Symplegma viride</i> Herdman, 1886	BFLA-2760	R/V Bellows	25/05/2012	28.6511°	-84.3844°	8-9 m	Recifal/Duro

<i>Symplegma viride</i> Herdman, 1886	BFLA-3097	R/V Bellows	-	-	-	-	-
---------------------------------------	-----------	-------------	---	---	---	---	---