

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

MARIA TARCIANA VIEIRA FORTALEZA

**CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DAS ASCÍDIAS DO GOLFO DO MÉXICO
COLETADAS DURANTE OS CRUZEIROS “HOURGLASS” (1965- 1967)**

FORTALEZA

2013

MARIA TARCIANA VIEIRA FORTALEZA

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DAS ASCÍDIAS DO GOLFO DO MÉXICO
COLETADAS DURANTE OS CRUZEIROS “HOURGLASS” (1965- 1967)

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ciências Marinhas. Área de Concentração: Utilização e Manejo de Ecossistemas Marinhos e Estuarinos.

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

FORTALEZA
2013

MARIA TARCIANA VIEIRA FORTALEZA

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DAS ASCÍDIAS DO GOLFO DO MÉXICO
COLETADAS DURANTE OS CRUZEIROS “HOURGLASS” (1965- 1967)

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ciências Marinhas. Área de Concentração: Utilização e Manejo de Ecossistemas Marinhos e Estuarinos.

Aprovada em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Tito Monteiro da Cruz Lotufo (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Luís Ernesto Arruda Bezerra
Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)

Prof^a. Dr^a. Rosana Moreira da Rocha
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Para Alexandre, com todo o carinho e amor.

AGRADECIMENTOS

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

À CAPES, pelo apoio financeiro através concessão de bolsas durante o período de mestrado.

Ao meu orientador Tito Monteiro da Cruz Lotufo por toda a confiança, paciência, apoio e incentivo prestado não só na realização deste trabalho, mas durante todos esses cinco anos de estágio no Laboratório de Ecologia Animal.

Aos membros da banca examinadora, Dr^a. Rosana Rocha e Dr. Luís Ernesto, pela predisposição em avaliar este trabalho.

À minha família, em especial minha mãe Trindade e minha tia Carolina, pelo amor, companheirismo e dedicação em cada momento da minha vida.

Ao meu querido Alexandre Lima pelo amor, apoio, paciência, carinho e incentivo sempre.

Aos colegas do laboratório pela colaboração, motivação, conversas e amizade durante toda a fase de graduação e mestrado, em especial Andréa Silva, Eduardo Freitas, Nadia Bonnet, Raquel Almeida e Amarílis Brandão.

Aos meus amigos Lidiane Souza, Rayza Araújo, Meire Lima, Allan Rodrigues, Mikaely Soares, Amanda Swelen, Chelline Milhome, Mara Silveira, Tatyane Bandeira e Leonardo Peres por todo o carinho.

E a todos aqueles que injustamente não foram citados.

“Não é o mais forte da espécie que sobrevive,
nem o mais inteligente; é o que melhor se
adapta à mudança.”

(Charles Darwin)

RESUMO

As expedições oceanográficas são realizadas com a finalidade de se estudar ambientes marinhos ainda pouco conhecidos, obtendo informações bastante valiosas. Os cruzeiros "Hourglass" foram conduzidos na década de 1960 pelo Laboratório de Pesquisa Marinha da Diretoria de Conservação da Flórida e considerados uma das maiores expedições oceanográficas na região do Golfo do México. Durante as campanhas foram coletadas amostras de vários táxons, entre eles representantes da classe Ascidiacea, um grupo ainda hoje pouco conhecido na região. Os animais foram coletados por meio de uma draga de aço e permaneceram em formalina a 10% por pelo menos 24 horas para fixação, sendo posteriormente colocados em álcool isopropílico a 40% e finalmente em etanol a 70% como meio final para conservação. Foram analisados os representantes das famílias Polyclinidae, Holozoidae, Polycitoridae e Euherdmaniidae. Para estas famílias foram identificadas 22 espécies, com destaque para os gêneros *Aplidium* e *Eudistoma*. A fauna encontrada é formada por uma mistura de espécies tropicais e temperadas, um padrão semelhante ao observado para outros táxons.

Palavras-chave: Ascidiacea. Golfo do México. Cruzeiros Hourglass.

ABSTRACT

The oceanographic expeditions are conducted with the purpose of surveying poorly studied marine environments, gathering valuable information. The "Hourglass Cruises" were led by the Research Laboratory of Marine Conservation Board and Florida in the 1960s and considered one of the major oceanographic expeditions in the Gulf of Mexico. During the campaigns, samples of various taxa were collected, including representatives of Ascidiacea - a group with little knowledge for the region. The animals were collected with a steel dredge and placed in 10% formalin for at least 24 hours for fixation, subsequently placed in 40% isopropyl alcohol, and finally preserved in 70% ethanol. Specimens of the families Polyclinidae, Holozoidae, Polycitoridae and Euherdmaniidae were studied, yielding 22 different species. The most speciose genera were *Aplidium* and *Eudistoma*. The fauna from the region is composed of a mixture of tropical and more temperate species, a pattern also known for other marine invertebrate taxa.

Keywords: Ascidiacea. Gulf of Mexico. Hourglass Cruises.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Navio R/V Hernan Cortez utilizado durante os cruzeiros “Hourglass”	15
Figura 2 – Plano de amostragem dos cruzeiros “Hourglass”.	16
Figura 3 – Draga de aço utilizada para a coleta de organismos bentônicos durante os cruzeiros “Hourglass”.	18
Figura 4 – Zooide de <i>Aplidium antillense</i> . Escala = 1 mm.	21
Figura 5 – A – Tórax e abdômen de <i>Aplidium bermudae</i> . B – Pós-abdômen de <i>Aplidium bermudae</i> . Escala: A e B = 1 mm.	23
Figura 6 – A – Zooide de <i>Aplidium constellatum</i> . B – Larva de <i>Aplidium constellatum</i> . Escala: A = 10 mm; B = 0,1 mm.	26
Figura 7 – A – Tórax e abdômen de <i>Aplidium ruzickai</i> . B – Pós-abdômen de <i>Aplidium ruzickai</i> . C – Larva de <i>Aplidium ruzickai</i> . Escala: A e B = 1 mm; C = 0,1 mm.	28
Figura 8 – A – Zooide de <i>Aplidium stellatum</i> . B – Larva de <i>Aplidium stellatum</i> . Escala: A = 1 mm; B = 0,1 mm.	30
Figura 9 – A – Tórax e abdômen de <i>Aplidium</i> sp. B – Pós-abdômen de <i>Aplidium</i> sp. C – Larva de <i>Aplidium</i> sp. Escala: A e B = 1 mm; C = 0,1 mm.	32
Figura 10 – A – Zooide de <i>Synoicum pulmonaria</i> . B – Larva de <i>Synoicum pulmonaria</i> . Escala: A = 1 mm; B = 0,1 mm.	34
Figura 11 – A – Zooide de <i>Polyclinum</i> sp.. B – Larva de <i>Polyclinum</i> sp.. Escala: A = 1 mm; B = 0,1 mm.	36
Figura 12 – Zooide de <i>Distaplia</i> cf. <i>bermudensis</i> . Escala = 1 mm.	39
Figura 13 – A - Zooide de <i>Distaplia</i> cf. <i>corolla</i> . B – Larva de <i>Distaplia</i> cf. <i>corolla</i> . Escala: A = 1 mm; B = 0,1 mm.	41
Figura 14 – Zooide de <i>Distaplia bursata</i>	43
Figura 15 – Zooide de <i>Cystodytes</i> cf. <i>dellechiajei</i> . Escala = 1mm.	45
Figura 16 – A – Zooide de <i>Eudistoma</i> cf. <i>capsulatum</i> . B – Larva de <i>Eudistoma</i> cf. <i>capsulatum</i> . Escala: A = 1 mm; B = 0,1 mm.	47
Figura 17 – Zooide de <i>Eudistoma</i> cf. <i>carolinense</i> . Escala = 1 mm.	50
Figura 18 – Zooide de <i>Eudistoma</i> cf. <i>clarum</i> . Escala = 1 mm.	52
Figura 19 – A – Tórax de <i>Eudistoma hepaticum</i> . B – Abdômen de <i>Eudistoma hepaticum</i> . Escala: A = 0,1 mm; B = 1 mm.	54
Figura 20 – A – Zooide de <i>Eudistoma olivaceum</i> . B – Larva de <i>Eudistoma olivaceum</i> . Escala: A = 1 mm; B = 0,1 mm.	56
Figura 21 – A – Tórax de <i>Eudistoma recifense</i> . B – Abdômen de <i>Eudistoma recifense</i> . Escala: A = 0,1 mm; B = 1 mm.	58
Figura 22 – Zooide de <i>Eudistoma saldanhai</i> . Escala = 1 mm.	59
Figura 23 – A – Tórax de <i>Eudistoma tarponense</i> . B – Abdômen de <i>Eudistoma tarponense</i> . Escala: A = 0,1 mm; B = 1 mm.	61
Figura 24 – A – Tórax e abdômen de <i>Euherdmania morgani</i> . B – Pós-abdômen de <i>Euherdmania morgani</i> . Escala: A e B = 1 mm.	63
Figura 25 – A – Zooide de <i>Euherdmania vitrea</i> . B – Larva de <i>Euherdmania vitrea</i> . Escala: A = 1 mm; B = 0,1 mm.	65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1– Localização das estações de coleta dos organismos bentônicos durante os cruzeiros “Hourglass”.	17
Tabela 2 – Estação de coleta referente a cada espécie identificada no presente estudo.....	20
Tabela 3 – Distribuição geográfica no Oceano Atlântico das espécies identificadas no presente trabalho, com base em Cole e Lambert (2009) e referências indicadas durante os resultados.	69

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. MATERIAIS E MÉTODOS	15
3. RESULTADOS	20
4. DISCUSSÃO	67
5. CONCLUSÃO.....	71
REFERÊNCIAS	72
ANEXO.....	79

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DAS ASCÍDIAS DO GOLFO DO MÉXICO COLETADAS DURANTE OS CRUZEIROS “HOURGLASS” (1965- 1967).

MARIA TARCIANA VIEIRA FORTALEZA

1. INTRODUÇÃO

As ascídias são organismos exclusivamente marinhos que constituem a classe Ascidiacea do subfilo Tunicata, pertencente ao filo Chordata. Os membros da classe apresentam larva livre-natante e adulto sésil; túnica externa de proteção de origem ectodérmica; fendas faríngeas; cordão nervoso dorsal oco; notocorda na região caudal durante a fase larval; gânglio nervoso dorsal; ausência de celoma verdadeiro; cavidade atrial invaginada da superfície dorsal e revestida por tecido ectodérmico (KOTT, 1985).

As espécies de ascídias podem ser solitárias ou coloniais, sendo encontradas desde regiões rasas até grandes profundidades. Vários fatores podem influenciar no assentamento larval e subsequente metamorfose, tais como substâncias presentes na água, luminosidade, salinidade e tipo de substrato. Entretanto, durante a fase adulta esses fatores possuem pouco ou nenhum efeito no desenvolvimento do organismo, apresentando como principal requisito ambiental a disponibilidade de alimento (MONNIOT; MONNIOT; LABOUTE, 1991).

O processo de alimentação desses organismos consiste na entrada de água na faringe através do sifão branquial, devido aos movimentos ciliares que promovem a filtração do fluido em uma rede mucosa que reveste a faringe, onde minúsculas partículas alimentares serão coletadas, formando um rolo de muco que será destinado ao esôfago do animal. O trato digestório continua no estômago e intestino, que pode possuir alças e desemboca na cavidade atrial (BERRILL, 1950; PLOUGH, 1978).

Esses animais são hermafroditas em sua grande maioria, podendo apresentar reprodução assexuada por brotamento ou fissão de colônias, ou reprodução sexuada com liberação dos espermatozoides e fecundação interna ou externa, e incubação ou não do embrião até a formação completa da larva (MILLAR, 1971). Durante a fase larval, as ascídias são semelhantes a um girino que através do poder natatório proporcionam a dispersão da espécie e a seleção de um habitat adequado para seu assentamento (VAN NAME, 1945).

As ascídias foram sempre consideradas animais de difícil identificação, exibindo uma aparência externa que pouco informa sobre sua posição sistemática (MONNIOT; MONNIOT, 1972). Apesar de muito comuns, esses organismos compõem ainda um grupo de animais pouco estudados, de maneira que até mesmo a composição específica é desconhecida em regiões já bastante exploradas.

Recentemente foi realizado um levantamento de acordo com o Registro Mundial de Espécies Marinhas que catalogou 2815 espécies válidas de ascídias no mundo, inseridas em 26 famílias (SHENKAR; SWALLA, 2011). No Atlântico foram registradas até recentemente 461 espécies de águas rasas registradas, inseridas em 17 famílias e distribuídas entre as latitudes 60° N e 55° S, incluindo Golfo do México (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012).

Estudos envolvendo os Ascidiacea do Caribe são mais comuns do que do Golfo do México, apesar da proximidade. Van Name (1954) foi o primeiro taxônomo a enfatizar os tunicados da região em um único trabalho, observando que ao norte do Golfo do México a fauna de ascídias é menos diversificada, embora possam ser abundantes. Essa característica muda quando a água possui uma baixa salinidade, como em áreas próximas à foz de rios, habitat em que a maioria das ascídias desaparece.

Outros taxônomos trabalharam de alguma forma com as ascídias do Golfo do México. Plough (1978) registrou e fez uma breve descrição das espécies que habitam a costa Atlântica norte americana, do Maine ao Texas. Monniot e Monniot (1987) avaliaram a abundância e distribuição de tunicados abissais no norte continental do Golfo do México, demonstrando que não existe relação taxonômica entre a fauna de ascídias de grande profundidade e os animais que habitam a área próxima à costa. Os mesmos autores também ratificaram que formas de vida de grande profundidade são completamente isoladas daquelas encontradas na costa em outras partes do Atlântico.

Cerca de 20 trabalhos foram responsáveis pelo levantamento de 69 diferentes espécies de ascídias encontradas no Golfo do México, incluídas em 13 famílias do grupo (COLE; LAMBERT, 2009). Apesar disso é uma região ainda pouco conhecida para essa classe de animais, principalmente quando se considera que é uma das regiões mais bem conhecidas do planeta.

A região é atualmente a que abriga a maior quantidade de plataformas de extração de petróleo e gás em todo o planeta. Desastres envolvendo petróleo tornaram-se mais constantes com o aumento da demanda desse produto no mundo industrializado, a necessidade do seu transporte proveniente de fontes distantes, e crescimento do número de

anéis de perfuração offshore (NYBAKKEN, 1997). Recentemente, o rompimento de um duto ligado à plataforma semi-submersível Deepwater Horizon causou o acidente mais grave envolvendo a indústria de petróleo e gás em todo o mundo, que atingiu as águas e regiões costeiras do Golfo do México, sendo o vazamento estimado em $4,4 \times 10^6$ barris de petróleo durante aproximadamente 84 dias (CRONE; TOLSTOY, 2010).

As algas e invertebrados são os animais que mais sofrem com o derramamento de petróleo em regiões marinhas, podendo os efeitos variar de acordo com os locais, a altura das marés e os organismos avaliados (NYBAKKEN, 1997). Estudos ambientais anteriores aos grandes impactos sofridos no Golfo do México são de enorme importância para que se tenha conhecimento das espécies que desapareceram da região, possivelmente devido aos desastres ambientais.

Os cruzeiros “Hourglass” foram responsáveis por coletas de animais pertencentes a vários táxons na plataforma continental do Golfo do México, inclusive representantes da classe Ascidiacea. Além disso, foram observadas variáveis físico-químicas, para que fosse verificada a possível relação entre os fatores bióticos e abióticos. Essas campanhas foram conduzidas pelo Laboratório de Pesquisa Marinha da Diretoria de Conservação da Flórida durante a década de 1960, sendo, portanto, de suma importância para estudos atuais na região (JOYCE; WILLIAMS, 1969).

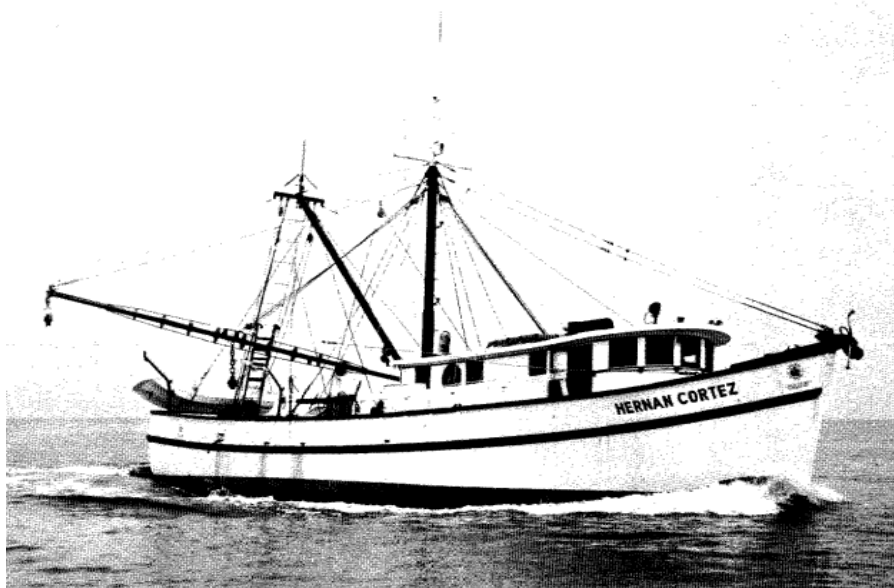
As ascídias coletadas durante os cruzeiros permaneceram armazenadas até 2000 no Florida Marine Research Institute (atual Fish and Wildlife Research Institute), quando os curadores entraram em contato com o Prof. Sérgio de Almeida Rodrigues inquirindo a respeito do interesse nesse material. No mesmo ano foi reunida uma pequena equipe e a coleção foi visitada e trabalhada de forma preliminar, com a escolha de espécimes para identificação mais detalhada, descrição e publicação do volume especial da série “Memoirs of the Hourglass Cruises”.

Diante do exposto, o objetivo desse trabalho é proporcionar um maior conhecimento da fauna de ascídias proveniente da plataforma continental do Golfo do México coletadas durante a década de 1960, capaz de fornecer uma listagem de espécies pertencentes às famílias Polyclinidae, Holozoidae, Polycitoridae e Euherdmaniidae.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

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 todas as 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.). Houve também outras amostragens durante a década de 1960 que complementaram os dados amostrais nessa região.

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

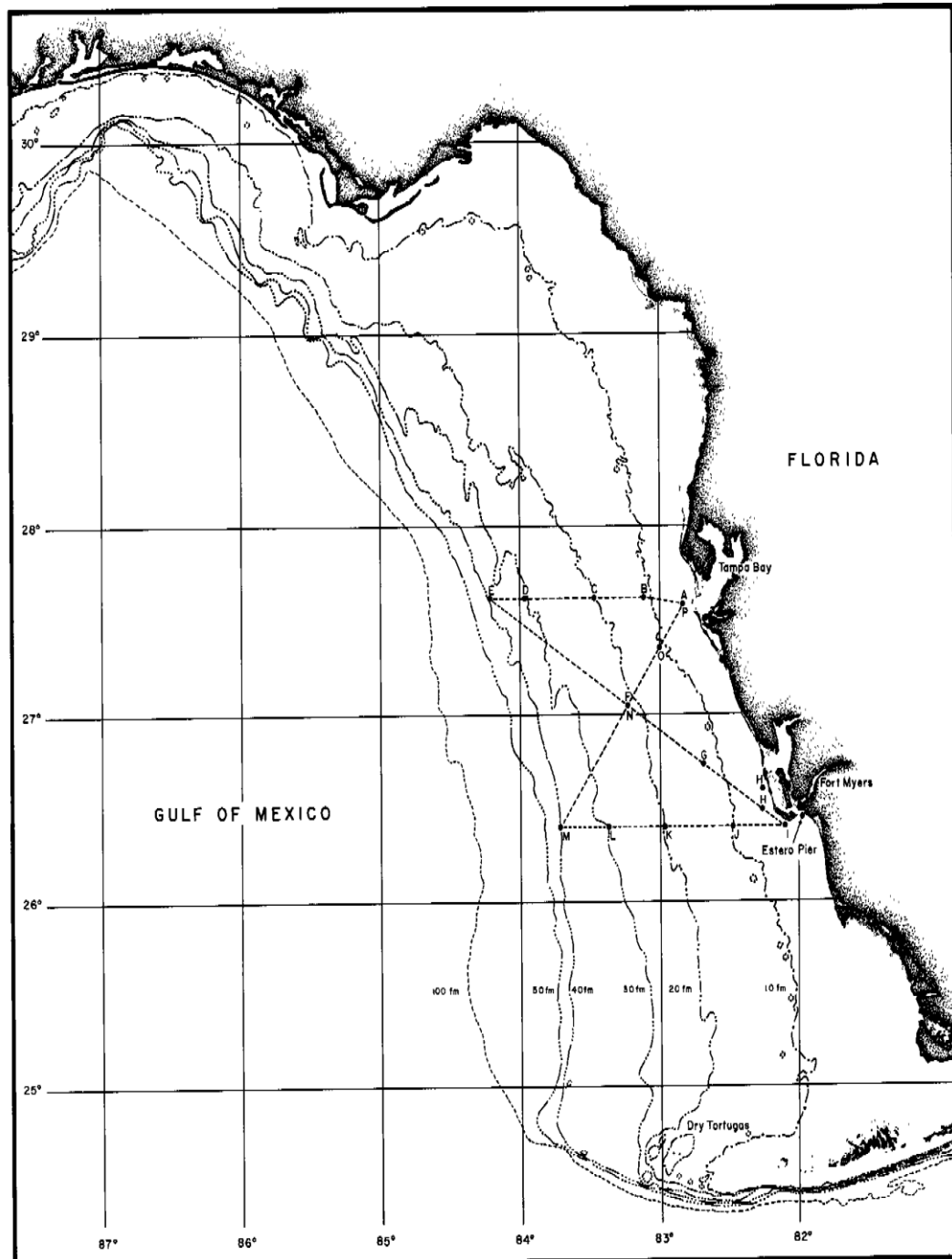


Fonte: Joyce e Williams (1969).

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.

Apesar dos fatores que afetam a localização dos pontos, como efeitos das marés, correntes, a direção e velocidade do vento, acredita-se que foi mantida a precisão de uma milha náutica durante todo o estudo. A localização dos pontos de coleta foi feita a partir do sistema LORAN e a profundidade medida através do eco-batímetro Bendix Modelo DR9.

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



Fonte: Joyce e Williams (1969).

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

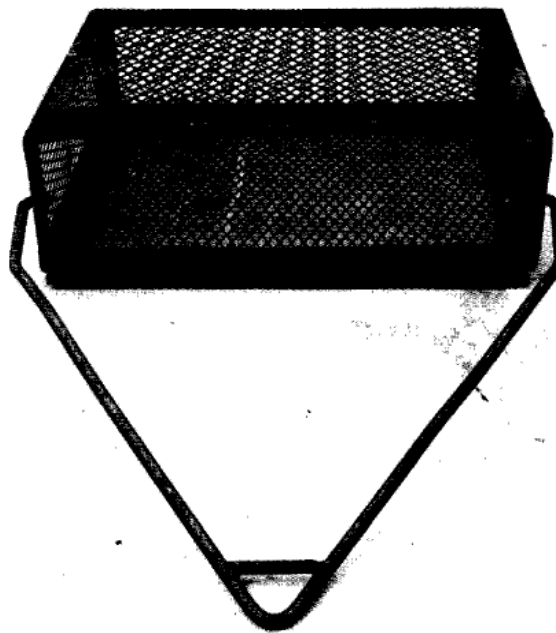
esponjas. A maioria das espécies bentônicas são briozoários proeminentes e pequenas esponjas. O fundo, tal como determinado a partir de amostras de dragagem, é composto principalmente de esmagado concha e lodo castanho. Tecas de foraminíferos são abundantes em ambas as estações.

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 Ecologia Animal do Instituto de Ciências do Mar – UFC, com um total de 116 espécimes. Parte das amostras já havia sido analisada por Lotufo e Rodrigues, sendo 46 delas identificadas e descritas no presente trabalho.

A análise do material foi feita a partir dos procedimentos usuais, sendo então observada a sua estrutura através de microscópios estereoscópios. O corante hemalum de Masson foi utilizado em organismos com pouco contraste e glicerina para que fosse diminuída a opacidade dos zooides. Foi feito o registro fotográfico dos exemplares, ocorrendo posteriormente identificação das colônias através da comparação com a literatura pertinente e o desenho dos indivíduos. Vale ressaltar que qualquer coloração citada durante as descrições corresponde ao material fixado, já que não se teve acesso a informação dos animais com vida.

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, sendo catalogados apenas os trabalhos que continham descrição das espécies referidas. Já a lista de distribuição geográfica das espécies no Atlântico foi baseada especialmente no recente trabalho desenvolvido por Rocha, Zanata e Moreno (2012) que considerou apenas as espécies com profundidade máxima de 200 m entre as latitudes 60° N e 55° S, incluindo Golfo do México e excluindo os registros do Mar Mediterrâneo.

3. RESULTADOS

A partir das 46 colônias analisadas das famílias Polyclinidae, Holozoidae, Polycitoridae e Euherdmaniidae foi possível identificar 22 espécies pertencentes a sete gêneros que compõem a fauna de ascídias do Golfo do México. A seguir é apresentada a tabela com todas as espécies encontradas em cada estação de coleta (TABELA 2), as descrições do material analisado, desenhos e comentários relativos a cada espécie:

Tabela 2 – Estação de coleta referente a cada espécie identificada no presente estudo.

Espécies identificadas	Estações de coleta	Nº de colônias
<i>Aplidium antillense</i>	B	1
<i>Aplidium bermudae</i>	E	3
<i>Aplidium constellatum</i>	M	1
<i>Aplidium ruzickai</i>	B	1
<i>Aplidium stellatum</i>	A	1
<i>Aplidium</i> sp.	E	1
<i>Synoicum pulmonaria</i>	C	1
<i>Polyclinum</i> sp.	C	3
<i>Distaplia</i> cf. <i>bermudensis</i>	I	1
<i>Distaplia</i> cf. <i>corolla</i>	I	1
<i>Distaplia bursata</i>	I	1
<i>Cystodytes</i> cf. <i>dellechiajei</i>	C	1
<i>Eudistoma</i> cf. <i>capsulatum</i>	K, C e E	11
<i>Eudistoma</i> cf. <i>carolinense</i>	C	1
<i>Eudistoma</i> cf. <i>clarum</i>	B	1
<i>Eudistoma hepaticum</i>	B	3
<i>Eudistoma olivaceum</i>	C	3
<i>Eudistoma recifense</i>	B	1
<i>Eudistoma saldanhai</i>	C	1
<i>Eudistoma tarponense</i>	J, K e B	7
<i>Euherdmania morgani</i>	B	1
<i>Euherdmania vitrea</i>	D	1
Total		46

Reino Animalia
Filo Chordata
Subfilo Tunicata
Classe Ascidiacea
Ordem Aplousobranchia
Família Polyclinidae
Gênero Aplidium
***Aplidium antillense* (Gravier, 1955)**
Figura – 4
Figura – 1 (Anexo)

Amaroucium antillense: Gravier, 1955: 618.

Aplidium antillense: Sanamyan e Gleason, 2009: 51 (e sinonímia).

Figura 4 – Zooide de *Aplidium antillense*. Escala = 1 mm.



Material examinado:

EJ-67-7 - uma colônia; estação B; 6/1/1967; 18,3 m de profundidade.

Diagnose:

Colônia lobular achatada lateralmente com base de fixação estreita. Zooides podem ser visualizados através da túnica de consistência gelatinosa. Musculatura formada por 15 - 20 finos feixes longitudinais paralelos em cada lado do corpo que percorrem todo o zooide. Faringe com 12 fileiras de fendas. Estômago com 10 ou 11 pregas longitudinais contínuas. Intestino dividido em três partes, devido à presença do estômago posterior e da forte constrição entre o intestino médio e válvula retal.

Aparência externa:

Colônia lobular achatada lateralmente, com 2,0 cm de altura. Base de fixação estreita com 0,5 cm de espessura. Túnica incolor, transparente e de consistência gelatinosa; presença de depressões bastante evidentes na superfície da colônia e fino sedimento incluído próximo à área de fixação. Zooides amarelados, podendo ser visualizados através da túnica. Sistemas geralmente descritos para a espécie foram indistinguíveis.

Estrutura interna:

Zooides contraídos apresentando em média 5,2 mm de comprimento total; abdômen curto e pós-abdômen de tamanho variável (variação de comprimento - tórax e abdômen = 1,7 a 2,2 mm; pós-abdômen = 1,0 a 5,8 mm). Sifão branquial tubular entre 0,1 - 0,2 mm, apresentando seis lobos bem definidos. Orifício atrial pequeno e de margem lisa, posicionado na terceira fileira de fendas; lingueta atrial simples com até 0,3 mm de comprimento. Musculatura bastante evidente, formada por 15 - 20 finos feixes longitudinais paralelos em cada lado do corpo que percorrem todo o zooide. Faringe com 12 fileiras de fendas, característica visualizada apenas em um zooide, devido ao estado de preservação do material. Esôfago curto. Estômago alongado ou levemente achatado nas extremidades anterior e posterior com 10 ou 11 pregas longitudinais contínuas. O tamanho do esôfago e estômago juntos equivale a cerca da metade do comprimento do abdômen. Intestino dividido em três partes, devido à presença do estômago posterior e da forte constrição entre o intestino médio e válvula retal. Abertura anal posicionada na altura da oitava fileira de fendas. Constrição ausente entre o abdômen e pós-abdômen. Gônadas ausentes. Ausência de embriões ou larvas.

Comentário:

A descrição original de *Aplidium antillense* relatou que as principais características da espécie são a presença de 12 fileiras de fendas na faringe, o estômago com 12-14 pregas longitudinais, o intestino dividido em três partes e o pós-abdômen bem definido (GRAVIER, 1955). Posteriormente, alguns taxonomistas descreveram *A. antillense* com

algumas características distintas, entre elas a faringe que pode conter 10 a 13 fileiras de fendas e o estômago que pode apresentar 10 a 14 pregas longitudinais contínuas (MONNIOT, 1972; MONNIOT, 1983; SANAMYAN; GLEASON, 2009). Apesar do estado da colônia e ausência de informações de coloração em vida, é possível confirmar a identificação do material do Golfo do México, pois todas as características coincidem com aquelas já descritas para a espécie.

Aplidium antillense é uma espécie bastante comum em águas rasas da região das Bermudas (MONNIOT, 1972), portanto o espécime analisado fortaleceu essa informação ecológica, já que foi coletado em baixa profundidade.

Distribuição geográfica no Atlântico:

Bermuda, Belize, Jamaica, Guadalupe, Estados Unidos – Geórgia (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012) e Golfo do México – e Brasil (ROCHA; GAMBA; ZANATA, 2012).

***Aplidium bermudae* (Van Name, 1902)**

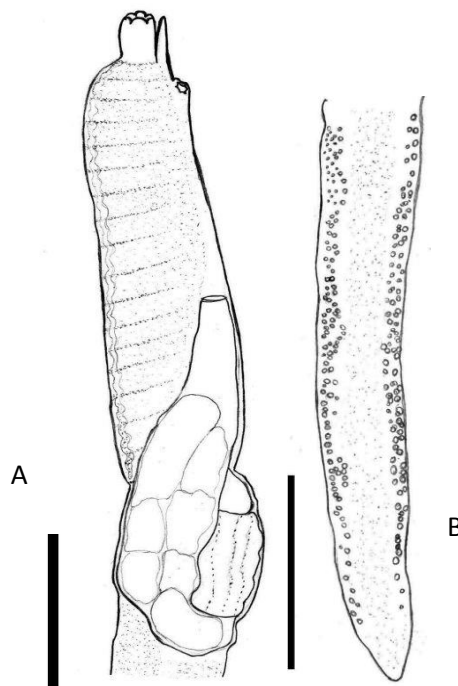
Figura – 5

Figuras – 2, 3 e 4 (Anexo)

Amaroucium bermudae: Van Name, 1902: 352; 1921: 305; 1945:40.

Aplidium bermudae: Monniot, 1972: 949; 1974: 1288. Monniot e Monniot, 1984: 570.

Figura 5 – A – Tórax e abdômen de *Aplidium bermudae*. B – Pós-abdômen de *Aplidium bermudae*. Escala: A e B = 1 mm.



Material examinado:

EJ-67-80, EJ-66-118 e EJ-67-316 - três colônias; estação E; 3/3/1967; 7/4/1966 e 1/9/1967, respectivamente; 73,2 m de profundidade.

Diagnose:

Colônia lobular. Faringe com 16 - 21 fileiras de fendas. Musculatura dos zooides bastante perceptível, formada por aproximadamente 20 - 30 finos feixes musculares em cada lado do corpo que percorrem todo o zooide. Estômago com 10 - 17 pregas longitudinais contínuas ou não e quatro ou cinco pregas transversais.

Aparência externa:

Colônias lobulares com 5,5; 3,2 e 3,3 cm de altura, respectivamente. Superfície da colônia irregular. Túnica de coloração amarronzada ou esbranquiçada e consistência cartilaginosa. Sedimento e fragmentos de concha presentes apenas na área de fixação, que apresenta espessura variável. Zooides com distribuição irregular, não sendo evidenciada a organização em sistemas.

Estrutura interna:

Zooides com coloração creme e contraídos, com o comprimento do tórax e abdômen juntos entre 1,1 - 3,9 mm; já pós-abdômen com 0,4 - 7,0 mm. Sifão branquial entre 0,2 - 0,3 mm de comprimento, apresentando seis lobos arredondados ou pontiagudos. Abertura atrial pequena e levemente lobada, localizada entre a segunda e quarta fileira de fendas. Lingueta atrial simples com até 0,5 mm de comprimento. Musculatura dos zooides bastante perceptível, formada por aproximadamente 20 - 30 finos feixes longitudinais paralelos em cada lado do corpo que percorrem todo o zooide. Faringe com 16 - 21 fileiras de fendas (21 fileiras de fendas na primeira, 16 - 18 na segunda e 20 - 21 na terceira). Esôfago curto. Estômago levemente alongado ou achatado nas extremidades anterior e posterior com parede fina, apresentando 10 - 17 pregas longitudinais, contínuas ou não, e quatro ou cinco pregas transversais. O tamanho do esôfago e estômago juntos chega a ocupar quase o comprimento total do abdômen. Ausência de estômago posterior. Abertura anal localizada entre a altura da 11^a e 14^a fileira de fendas. Pós-abdômen de tamanho variável e bastante opaco, dificultando a visualização das gônadas. Vários pequenos folículos distribuídos nas margens de todo o pós-abdômen. Apenas uma larva em início de desenvolvimento foi encontrada na colônia, com 0,8 mm e cauda que envolve $\frac{3}{4}$ do tronco do animal.

Comentário:

Aplidium bermudae foi descrita originalmente com 18 fileiras de fendas e pregas transversais presentes no estômago (VAN NAME, 1902). No entanto, posteriormente foi observada uma variação das principais características do gênero, sendo relatado que o zooide pode conter 13 (MONNIOT, 1974; MONNIOT; MONNIOT, 1984) ou 15 a 17 fileiras de fendas na faringe (MONNIOT, 1972; VAN NAME, 1921, 1945); 8 pregas longitudinais acompanhadas com estruturas transversais (MONNIOT, 1972) ou 10 a 18 pregas longitudinais no estômago (VAN NAME, 1921, 1945). Lotufo (comunicação pessoal, 2013) ao examinar o material depositado na coleção do National Museum of Natural History (NMNH) observou que espécimes identificados como *A. bermudae* apresentaram 12 a 14 (NMNH 7011), 15 a 16 (NMNH 1300) ou 22 fileiras de fendas na faringe (NMNH 14843); 10 (NMNH 1300), 12 (NMNH 7011) ou 14 pregas longitudinais no estômago (NMNH 7157). Em virtude dessas diferentes informações, propõe-se que seja verificada a existência de relação entre o número de pregas do estômago e fileiras de fendas, e posteriormente possa ser comprovada a validação da espécie.

Distribuição geográfica no Atlântico:

Bermuda, México, Belize, Jamaica, Guadalupe, Ilhas Virgens, Curaçao, Venezuela, Açores e Estados Unidos – Carolina do Norte (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012) até Golfo do México.

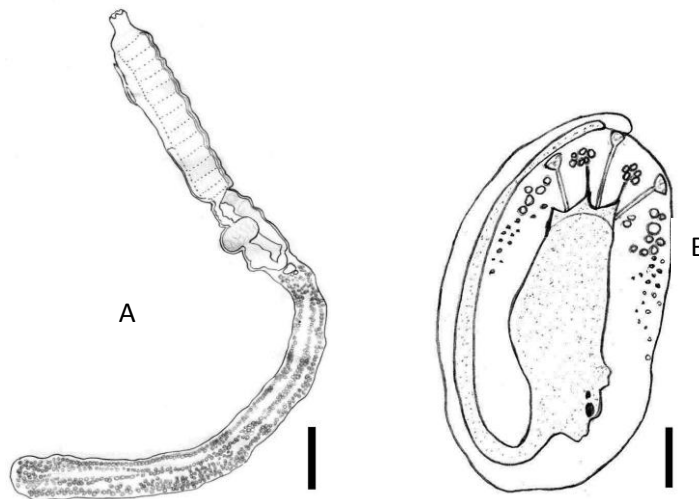
***Aplidium constellatum* (Verrill, 1871)**

Figura – 6

Figura – 5 (Anexo)

Amaroucium constellatum: Verrill, 1871a: 359.*Aplidium constellatum*: Monniot, 1983: 414 (e sinonímia).

Figura 6 – A – Zooide de *Aplidium constellatum*. B – Larva de *Aplidium constellatum*. Escala: A = 10 mm; B = 0,1 mm.

Material examinado:

EJ-67-354 - uma colônia; estação M; 15/11/1967; 73,2 m de profundidade.

Diagnose:

Colônia lobular com bordas arredondadas. Túnica com consistência gelatinosa e macia. Por volta de 20 feixes musculares longitudinais paralelos esparsamente distribuídos até o pós-abdômen. Faringe com 13 ou 14 fileiras de fendas. Estômago com 22 - 25 finas pregas longitudinais contínuas ou não. Larvas com até 0,6 mm de comprimento, apresentando cauda que envolve um pouco menos da metade do tronco da larva, três papilas adesivas com longos pedúnculos finos, ampolas ausentes e poucas vesículas epidérmicas distribuídas na extremidade anterior do tronco larval.

Aparência externa:

A colônia é formada por dois lóbulos de bordas arredondadas, apresentando 1,9 cm e 4,9 cm de altura. Túnica creme com consistência gelatinosa e macia. Superfície da colônia livre de sedimento e bastante irregular, com sistemas de zooides indistinguíveis. Base de fixação ampla e com bastante sedimento incluído.

Estrutura interna:

Zooides delgados, longos e bastante contraídos, apresentando o comprimento médio de 7,3 mm (variação de comprimento - tórax e abdômen = 1,5 a 2,2 mm; pós-abdômen = 3,8 a 6,6 mm). Sifão branquial entre 0,1 - 0,2 mm, apresentando seis lobos arredondados. Abertura atrial localizada entre a terceira e quinta fileira de fendas, sendo levemente ondulada e relativamente ampla quando comparada com espécies do mesmo gênero. Lingueta atrial simples e bastante curta com até 0,2 mm de comprimento. Por volta de 20 feixes musculares longitudinais paralelos esparsamente distribuídos até o pós-abdômen. Faringe com 13 ou 14 fileiras de fendas. Esôfago bastante curto. Estômago fortemente achatado nas extremidades anterior e posterior com 22 - 25 finas pregas longitudinais contínuas ou não. O tamanho do esôfago e estômago juntos equivale a um pouco mais da metade do comprimento do abdômen. Presença de estômago posterior. Abertura anal localizada entre a altura da oitava e décima fileira de fendas. Constrição ausente entre abdômen e pós-abdômen. Gônadas bem desenvolvidas nos zooides, podendo os folículos testiculares ocupar quase totalmente o pós-abdômen. Ovário localizado próximo à alça intestinal, sendo composto por até cinco óvulos com diferentes tamanhos. A porção posterior do tórax abriga até dois embriões. Larvas com até 0,6 mm de comprimento, apresentando cauda que envolve um pouco menos da metade do tronco da larva, três papilas adesivas com longos pedúnculos finos, ampolas ausentes e poucas vesículas epidérmicas distribuídas na extremidade anterior do tronco larval.

Comentário:

A descrição original de *Aplidium constellatum* é bastante sucinta, no entanto, descrições posteriores relatam a presença de 10 a 13 fileiras de fendas (VAN NAME, 1945; MONNIOT, 1983), sendo que na colônia oriunda do Golfo do México foram observadas até 14 fileiras. O número de pregas no estômago aqui descrito coincidiu com aquele observado por Van Name (1945), porém Monniot (1983) observou apenas 15 a 20 pregas longitudinais no estômago, indicando, portanto uma grande variação desse caractere na espécie.

De acordo com estudos ecológicos feitos com essa espécie na região de Sinepuxent e Chincoteague Bays (EUA), *A. constellatum* habita preferencialmente áreas lamacentas com a presença de pedaços de concha e salinidade acima de 28 (SCHWARTZ; CASTAGNA; GRIFFITH, 1960). O substrato em que foi coletado esse espécime é composto por pedaços de conchas, briozoários mortos e pedaços de algas calcárias, apresentando uma salinidade de fundo de 36.

Distribuição geográfica no Atlântico:

Guadalupe e Estados Unidos – Nova Hampshire (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012) até Golfo do México.

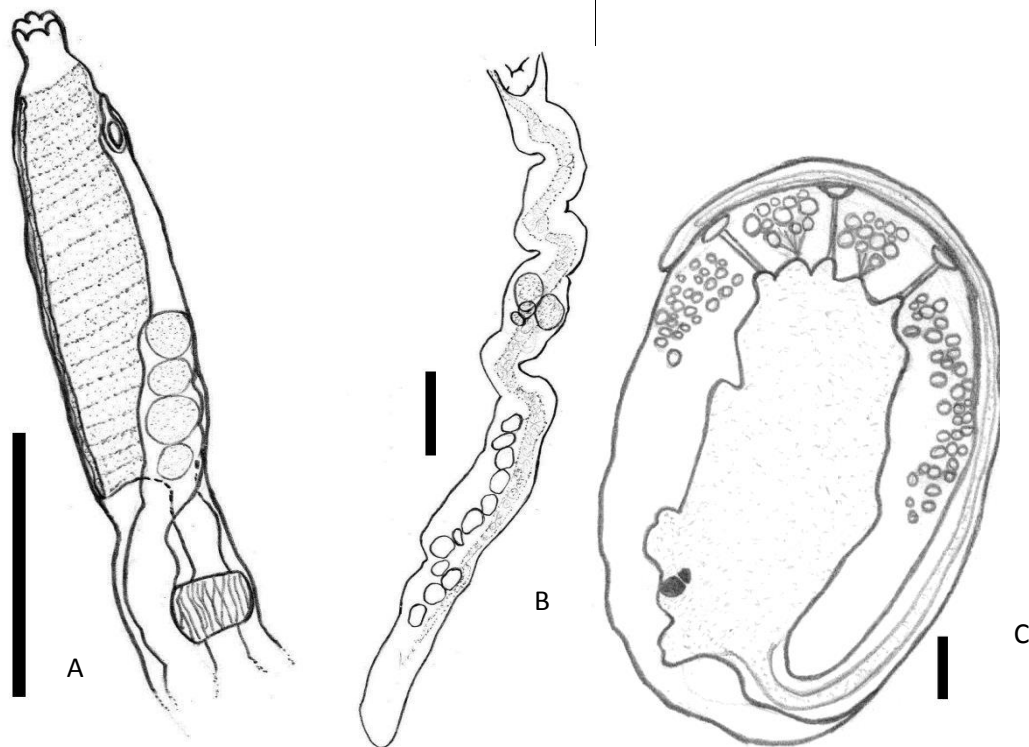
***Aplidium ruzickai* Sanamyan & Gleason, 2009**

Figura – 7

Figura – 6 (Anexo)

Aplidium ruzickai: Sanamyan e Gleason, 2009: 54.

Figura 7 – A – Tórax e abdômen de *Aplidium ruzickai*. B – Pós-abdômen de *Aplidium ruzickai*. C – Larva de *Aplidium ruzickai*. Escala: A e B = 1 mm; C = 0,1 mm.



Material examinado:

EJ-66-140 - uma colônia; estação B; 15/4/1966; 18,3 m de profundidade.

Diagnose:

Superfície da túnica livre de sedimento e bastante irregular devido às depressões que marcam os sistemas de zooides. Faringe com 15 - 18 fileiras de fendas. Estômago com aproximadamente 28 pregas contínuas ou não. Lingueta atrial simples. Larvas com comprimento entre 0,8 - 0,9 mm, apresentando cauda que envolve mais da metade do tronco da larva, três papilas adesivas com longos pedúnculos, ampolas curtas entre as papilas com agrupamento de vesículas epidérmicas ramificando-se delas e também presentes nas laterais da larva.

Aparência externa:

Colônia lobular com 13,0 e 8,0 cm de comprimento total. Base de fixação larga e com sedimento incluso. Túnica translúcida, com tonalidade bege e consistência gelatinosa. Superfície livre de sedimento e bastante irregular devido às depressões que marcam os sistemas de zooides, algo comum nessa espécie após a fixação do material (SANAMYAN; GLEASON, 2009).

Estrutura interna:

Zooides alongados, alaranjados e bastante contraídos, apresentando o comprimento médio em torno de 10 mm (variação de comprimento - tórax e abdômen = 2,7 a 4,2 mm; pós-abdômen = 3,0 a 8,9 mm). Sifão branquial tubular entre 0,3 - 0,4 mm de comprimento, apresentando seis lobos arredondados. Abertura atrial lisa localizada na quarta ou quinta fileira de fendas. Lingueta atrial simples e curta medindo até 0,3 mm. Por volta de 20 fibras musculares longitudinais paralelos na região do tórax que ao chegar ao abdômen se unem formando duas fibras grossas. Faringe com 15 - 20 fileiras de fendas. Esôfago longo. Estômago relativamente grande e fortemente achatado nas extremidades anterior e posterior em posição mediana do abdômen, com aproximadamente 28 pregas contínuas ou não. O tamanho do esôfago e estômago juntos equivale um pouco mais da metade do comprimento do abdômen. Presença de estômago posterior. Abertura anal na altura da 11^a ou 12^a fileira de fendas. Leve constrição entre abdômen e pós-abdômen. Gônadas bem desenvolvidas nos zooides. Espermiduto espesso. Folículos masculinos ocupando totalmente ou apenas a parte posterior do pós-abdômen em série única ou dupla; ovário localizado na porção mediana do pós-abdômen entre os folículos testiculares, formado por um ou dois óvulos grandes e alguns outros de menor tamanho. A metade posterior do tórax abriga cinco ou seis embriões e larvas em série única ou dupla. Larvas com até 0,9 mm de comprimento, apresentando cauda que envolve mais da metade do tronco e três papilas adesivas com longos pedúnculos, separadas por ampolas curtas. Presença de vesículas epidérmicas na região anterior da larva em forma de agrupamentos.

Comentário:

Aplidium ruzickai foi descrita recentemente para a costa da Geórgia (E.U.A.), sendo observada a presença de 17 a 19 fileiras de fendas na faringe (SANAMYAN; GLEASON, 2009), entretanto, no presente material, os zooides também apresentaram 20 fileiras, ampliando, portanto a variação possível para a espécie.

Distribuição geográfica no Atlântico:

Estados Unidos – Geórgia (SANAMYAN; GLEASON, 2009) e Golfo do México.

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

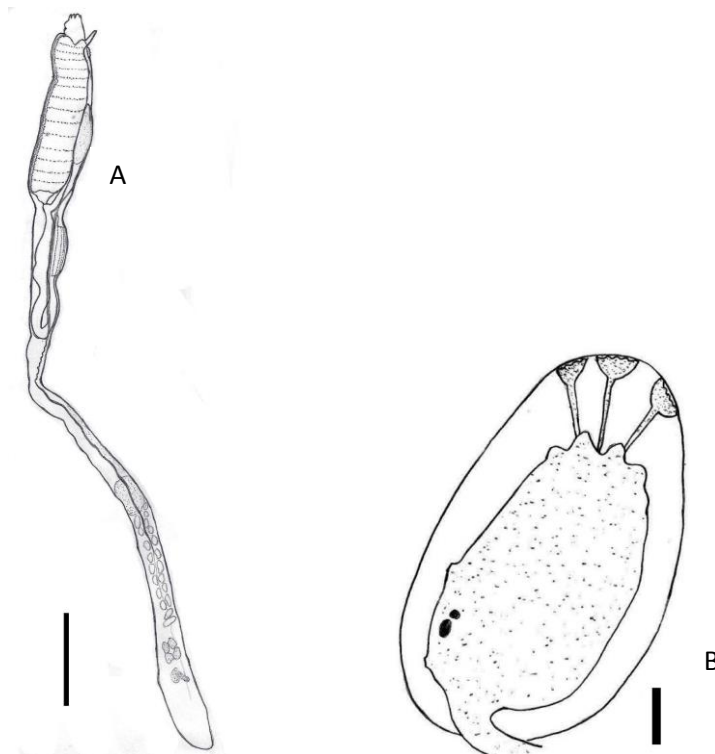
Figura – 8

Figura – 7 (Anexo)

Amaroucium stellatum: Verrill, 1871: 291.

Aplidium stellatum: Van Name, 1945: 34 (e sinonímia). Sanamyan e Gleason, 2009: 52.

Figura 8 – A – Zooide de *Aplidium stellatum*. B – Larva de *Aplidium stellatum*. Escala: A = 1 mm; B = 0,1 mm.



Material examinado:

EJ-67-158 - uma colônia; estação A; 11/5/1967; 6,1 m de profundidade.

Diagnose:

Colônia sem incrustação e com bordas arredondadas. Sistemas de zoóides evidenciados devido às várias depressões presente na superfície da colônia. Faringe com 13 - 15 fileiras de fendas. Estômago com 12 pregas longitudinais contínuas ou não, no entanto, sempre bastante evidentes. Gônadas bem desenvolvidas no pós-abdômen; ovário em porção mediana e folículos testiculares distribuídos principalmente na porção distal em fileira única ou dupla.

Aparência externa:

Colônia grande, com bordas arredondadas e de coloração creme. Espécime com 5,4 cm de altura, 4,8 cm de diâmetro maior e 3,0 cm de menor diâmetro, apresentando área de fixação em torno de 3,5 cm de extensão. Túnica carnosa, firme e sem incrustações. Os zooides estão distribuídos próximos à superfície da colônia, formando sistemas que são evidenciados devido às várias depressões presentes na superfície.

Estrutura interna:

Zooides amarelados e contraídos com comprimento médio de 10,3 mm (variação de comprimento - tórax e abdômen = 2,5 a 3,4 mm; pós-abdômen = 2,0 a 10,0 mm). Sifão branquial tubular com 0,1 - 0,3 mm de comprimento, apresentando seis lobos arredondados. Abertura atrial pequena e levemente lobada, presente entre a segunda e quarta fileira de fendas; lingueta atrial simples e curta com até 0,2 mm de comprimento. Musculatura pouco evidente, formada por aproximadamente 15 feixes longitudinais finos paralelos em cada lado do corpo que percorrem todo o zooide. Faringe com 13 - 15 fileiras de fendas. Esôfago levemente alongado. Estômago em posição mediana, sendo alongado ou levemente achatado nas extremidades anterior e posterior com 12 pregas longitudinais contínuas ou não, mas sempre bastante evidentes. O tamanho do esôfago e estômago juntos equivale a pouco mais da metade do comprimento do abdômen. Ausência de estômago posterior e início da válvula retal localizada na alça intestinal. Abertura anal próximo à oitava fileira de fendas. Constrição ausente entre o abdômen e pós-abdômen. Gônadas bem desenvolvidas no pós-abdômen; ovário em porção mediana e folículos testiculares distribuídos principalmente na porção distal em fileira única ou dupla. Cada zooide com até dois embriões em início de desenvolvimento, estando localizados na porção posterior do tórax dos indivíduos. Larvas medindo até 0,8 mm, com três papilas adesivas de pedúnculos curtos, quatro ampolas bastante pequenas e cauda que envolve $\frac{3}{4}$ do tronco do animal.

Comentário:

Em *Aplidium stellatum* foram encontradas várias larvas em desenvolvimento no animal estudado. Essa colônia foi coletada durante o mês de maio, período em que Gotelli (1987) identifica como o pico reprodutivo para a espécie na região da Flórida, EUA. A descrição original de *A. stellatum* é bastante breve, no entanto, de acordo com descrições posteriores, a faringe pode conter 11, 12 ou 14 fileiras de fendas e o estômago possui 9, 10 ou 12 pregas longitudinais contínuas ou não, sendo sempre bem evidentes (VAN NAME, 1921, 1945; SANAMYAN; GLEASON, 2009). As gônadas parecem ser uma particularidade

marcante na espécie, já que foi totalmente coincidente com o material coletado também nas proximidades da Flórida, no entanto, a presença de vesículas epidérmicas na larva mostrou ser uma característica variável, pois não foram visualizadas na larva aqui descrita (SANAMYAN; GLEASON, 2009).

Distribuição geográfica no Atlântico:

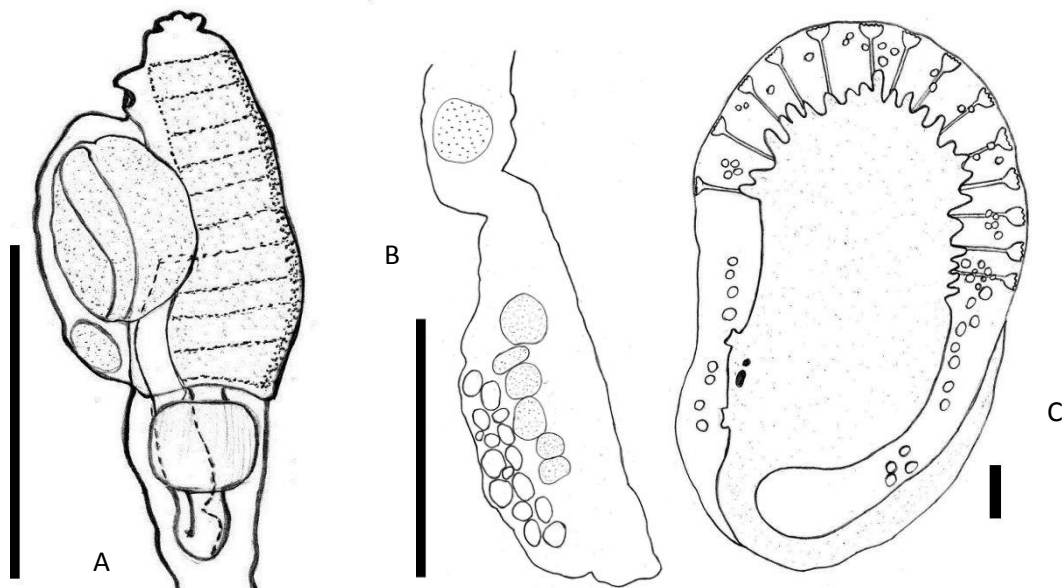
Estados Unidos – Maine (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012) até Golfo do México.

***Aplidium* sp.**

Figura – 9

Figura – 8 (Anexo)

Figura 9 – A – Tórax e abdômen de *Aplidium* sp. B – Pós-abdômen de *Aplidium* sp. C – Larva de *Aplidium* sp.
Escala: A e B = 1 mm; C = 0,1 mm.



Material examinado:

EJ-66-222 - uma colônia; estação E; 7/6/1966; 73,2 m de profundidade.

Diagnose:

Colônia plana e sem incrustação. Ausência de sistemas na colônia. Faringe com 10 fileiras de fendas. Estômago com 25 - 30 pregas longitudinais contínuas pouco evidentes. Larvas com até 1,0 mm de comprimento, 14 - 16 papilas adesivas com pedúnculos longos e finos, ampolas ausentes, várias vesículas epidérmicas distribuídas em toda a larva e cauda englobando metade do tronco.

Aparência externa:

Colônia plana, com 1,8 cm de maior diâmetro e 0,4 cm de espessura. Base de fixação ampla. Superfície da colônia lisa e sem incrustação. Pequena quantidade de material inclusa na matriz e na base de fixação da colônia. Túnica macia, transparente e levemente amarelada, deixando visíveis os zooides amarronzados. Ausência de sistemas na colônia. Presença de copépodos na matriz da túnica.

Estrutura interna:

Zooides contraídos, podendo variar entre 1,5 - 2,2 mm de comprimento (variação de comprimento - tórax e abdômen = 1,1 a 1,4 mm; pós-abdômen = 0,3 a 0,8 mm). Sifão branquial bastante curto medindo por volta de 0,1 mm, apresentando seis lobos arredondados. Orifício atrial pequeno e liso, localizado entre a segunda e terceira fileira de fendas. Lingueta atrial simples e pequena com comprimento máximo de 0,2 mm. Musculatura bastante forte, formada por 10 - 15 feixes longitudinais paralelos em cada lado do corpo que percorrem todo o zoóide. Faringe com 10 fileiras de fendas. Esôfago curto. Estômago levemente achatado nas extremidades anterior e posterior com 25 - 30 pregas longitudinais contínuas bem evidentes. O tamanho do esôfago e estômago juntos equivale um pouco mais da metade do comprimento do abdômen. Estômago posterior presente. Abertura anal posicionada ao lado da quinta fileira de fendas. Constrição ausente entre o abdômen e pós-abdômen. Gônadas bem desenvolvidas em posição distal do pós-abdômen; por volta de 15 folículos testiculares no total em fileira dupla acompanhados de seis óvulos bastante amarelados. Até três embriões e/ou larvas em série única na região posterior do tórax. Larvas com até 1,0 mm de comprimento, 14 - 16 papilas adesivas com pedúnculos longos e finos, ampolas ausentes, várias pequenas vesículas epidérmicas distribuídas em toda a larva e cauda englobando metade do tronco.

Comentário:

A espécie *Aplidium* sp. distingue-se das demais espécies do gênero pela combinação do pequeno número de fileiras de fendas, grande número de pregas no estômago e várias papilas adesivas presente na larva de tamanho relevante. O gênero *Aplidium* possui atualmente em torno de 263 espécies válidas, que segundo uma revisão feita por Kott (1992) apenas *A. triggsense* Kott, 1963 e *A. multipapillatum* Millar, 1975 apresentam número incomum de papilas adesivas presente na larva. *Aplidium multipapillatum*, comum no Mar da China, possui apenas quatro ou seis papilas (MILLAR, 1975), sendo, portanto, um número bastante menor do que foi encontrado em *Aplidium* sp.. Já as larvas de *A. triggsense*, espécie comum nas águas ocidentais da Austrália e em Nova Caledônia, possuem de sete a quatorze

papilas adesivas, porém apresentam apenas 0,60 mm de comprimento do tronco e zooide com 15 ou 16 pregas longitudinais no estômago (KOTT, 1963, 1992), diferenciando, portanto de *Aplidium* sp. que possui larva com até 1,0 mm de comprimento, 14 a 16 papilas adesivas e 25 a 30 pregas no estômago. Vale ressaltar que após a revisão de Kott (1992) não foi registrada nenhuma espécie com número de papilas diferente do comum para o gênero, deste modo, podemos considera-la como uma espécie ainda não descrita.

Distribuição geográfica no Atlântico:

Estados Unidos – Golfo do México.

Família Polyclinidae

Gênero *Synoicum*

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

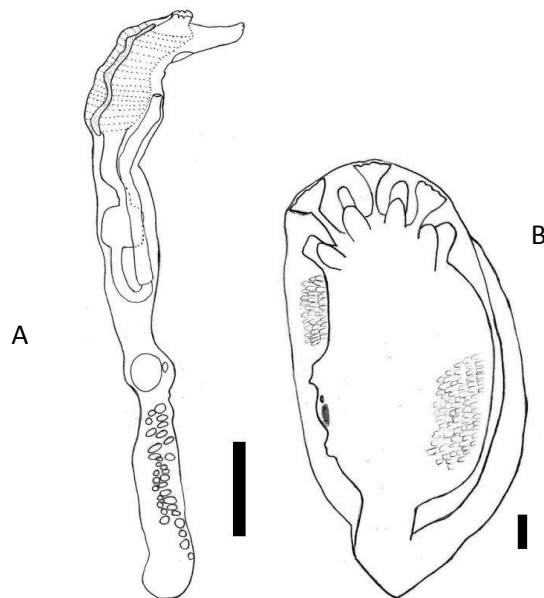
Figura – 10

Figura – 9 (Anexo)

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

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

Figura 10 – A – Zooide de *Synoicum pulmonaria*. B – Larva de *Synoicum pulmonaria*. Escala: A = 1 mm; B = 0,1 mm.



Material examinado:

EJ-66-203 - uma colônia; estação C; 19/5/1966; 36,6 m de profundidade.

Diagnose:

Colônia formada por cabeças pedunculadas, com mais de uma abertura cloacal em cada. Faringe com 15 - 19 fileiras de fendas. Estômago levemente areolado. Gônadas bem desenvolvidas nos zooides, podendo os folículos testiculares ocupar apenas a porção posterior do pós-abdômen em série única ou dupla. Ovário em porção mediana composto por até três óvulos bastante amarelados com diferentes tamanhos. Larvas com até 1,3 mm de comprimento, apresentando cauda que engloba um pouco mais da metade do tronco da larva, vesículas dorsais e ventrais presente em grande quantidade, três papilas adesivas de longos pedúnculos finos distribuídos entre quatro pares de ampolas laterais e médias.

Aparência externa:

Colônia formada por numerosas cabeças pedunculadas de até 1,2 cm de altura e 0,4 - 0,8 cm de espessura, com mais de uma abertura cloacal em cada. Túnica firme e carnosa, apresentando sedimento entre os lóbulos. Base de fixação ampla e com pouca incrustação.

Estrutura interna:

Zooides delgados e longos, apresentando o comprimento médio de 5,6 mm (variação de comprimento - tórax e abdômen = 2,6 a 3,1 mm; pós-abdômen = 1,1 a 5,4 mm). Sifão branquial medindo entre 0,1 - 0,2 mm, com seis lobos arredondados ou pontiagudos. Abertura atrial localizada entre a segunda e quarta fileira de fendas, sendo relativamente ampla e lisa. Lingueta atrial ampla com três pequenos dentes e comprimento total variando entre 0,2 - 1,0 mm. Por volta de 20 fibras musculares longitudinais paralelos em cada lado do corpo, sendo distribuídos esparsamente até o pós-abdômen. Faringe com 15 - 19 fileiras de fendas. Esôfago alongado. Estômago pequeno e levemente areolado, sendo pouco alongado ou achatado nas extremidades anterior e posterior. O tamanho do esôfago e estômago juntos equivale um pouco mais metade do comprimento do abdômen. Ausência de estômago posterior. Abertura anal localizada entre a 10^a e 13^a fileira de fendas. Constrição ausente entre abdômen e pós-abdômen. Gônadas bem desenvolvidas nos zooides, podendo os folículos testiculares ocupar apenas a porção posterior do pós-abdômen em série única ou dupla. Ovário em porção mediana composto por até três óvulos bastante amarelados com diferentes tamanhos. A porção posterior do tórax abriga até dois embriões. Larvas com até 1,3 mm de comprimento, apresentando cauda que engloba um pouco mais da metade do tronco da larva, vesículas dorsais e ventrais presente em grande quantidade, três papilas adesivas de longos pedúnculos finos distribuídos entre quatro ampolas laterais e médias.

Comentário:

Synoicum pulmonaria ocorre em profundidades de 20 - 600 m em fundos rígidos de areia com algas (BERRILL, 1950). O ponto de coleta desse espécime possui todas essas características, fortalecendo as informações ecológicas já conhecidas.

Distribuição geográfica no Atlântico:

Groenlândia, Canadá, Spitzberg/Svalbard, Bear Island, Islândia, Noruega, Estreito de Skagerrak, Alemanha, Holanda, Bélgica, Reino Unido, English Channel, Espanha, Marrocos e Estados Unidos – Maine (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012) e Golfo do México.

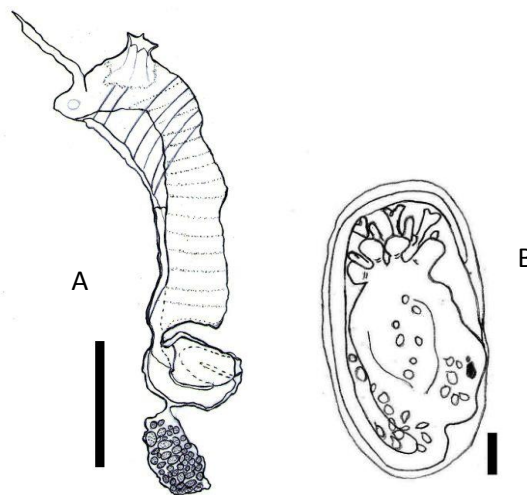
Família Polyclinidae
Gênero Polyclinum

***Polyclinum* sp.**

Figura – 11

Figuras – 10, 11 e 12 (Anexo)

Figura 11 – A – Zooide de *Polyclinum* sp.. B – Larva de *Polyclinum* sp.. Escala: A = 1 mm; B = 0,1 mm.

Material examinado:

EJ-67-330; EJ-67-162 e EJ-67-76; três colônias; estação C; 11/09/1967, 2/3/1967 e 11/5/1967, respectivamente; 36,6 m de profundidade.

Diagnose:

Colônias achatadas e com bordas arredondadas. Faringe apresenta 13 - 16 fileiras de fendas e 14 pequenas papilas branquiais com formato arredondado distribuídas nos vasos

transversais em cada lado do tórax. Pós-abdômen pequeno e saculiforme. Ovário localizado na porção central do pós-abdômen acompanhado com aproximadamente 30 folículos testiculares. Larvas com até 0,6 mm de comprimento, apresentando três papilas adesivas de pedúnculos finos e longos, quatro pares de ampolas laterais, quatro ampolas médias alongadas, vesículas ectodermis na região ventral e cauda envolvendo $\frac{3}{4}$ do tronco.

Aparência externa:

Colônias achatadas e com bordas arredondadas, apresentando o comprimento máximo de 9,1 cm e espessura média de 0,6 cm. Pequena quantidade de areia fina presente na superfície e na ampla base de fixação da colônia. Túnica com coloração amarronzada e de consistência carnosa. Sistemas de zooides pouco evidentes, podendo exibir uma pequena elevação na abertura cloacal.

Estrutura interna:

Zooides bastante contraídos com comprimento médio de 5,0 mm, exibindo o tórax alongado que pode alcançar metade do tamanho total do indivíduo, entretanto abdômen e pós-abdômen são bastante curtos (variação de comprimento - tórax e abdômen = 2,4 a 5,8 mm; pós-abdômen = 0,5 a 0,9 mm). Sifão branquial tubular medindo entre 0,1 - 0,2 mm com seis lobos pontiagudos ou arredondados. Lingueta atrial com comprimento variando entre 0,3 - 2,9 mm, apresentando uma borda pontiaguda ou reta com pequenos dentes. Abertura atrial redonda, pequena, sem ligação direta com a lingueta atrial, localizada próxima à quinta fileira de fendas. Seis a onze finos feixes musculares longitudinais de cada lado do corpo que partem do sifão branquial e seguem até a metade do comprimento do tórax. Musculatura também encontrada na lingueta atrial, podendo variar entre sete a nove fibras que seguem separadamente até a borda. Faringe apresenta 13 - 16 fileiras de fendas e 14 pequenas papilas branquiais em cada lado do tórax com formato arredondado distribuídas nos vasos transversais. Esôfago estreito e estômago grande, redondo e amarelado. O tamanho do esôfago e estômago juntos equivale à metade do comprimento do abdômen. Intestino curto com duas dobras bem evidentes. Pós-abdômen pequeno, saculiforme, com pedúnculo fino com cerca de 0,1 mm de largura e até 0,4 mm de comprimento. Gônadas bem desenvolvidas em dois dos espécimes analisados, apresentado o ovário localizado na porção central do pós-abdômen acompanhado com aproximadamente 30 folículos testiculares. A metade posterior do tórax abriga até seis embriões em série única. Larvas com até 0,6 mm de comprimento, apresentando três papilas adesivas de pedúnculos finos e longos, quatro pares de ampolas

laterais, quatro ampolas médias alongadas, vesículas ectodermais na região ventral e cauda envolvendo $\frac{3}{4}$ do tronco.

Comentário:

O gênero *Polyclinum* possui apenas uma espécie considerada válida para a região do Golfo do México, sendo esta *Polyclinum constellatum* (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012). A espécie foi descrita originalmente com sistemas de zooides bastante definidos e contendo 14 fileiras de fendas na faringe (SAVIGNY, 1816). Entretanto, descrições posteriores relataram entre 11 e 18 fileiras de fendas (GRAVIER, 1955; MONNIOT, 1983; ROCHA & COSTA, 2005; VAN NAME, 1921, 1945), apresentando, portanto, uma faixa bastante ampla desse caractere. Em *Polyclinum*, as papilas branquiais estão presentes nos vasos transversais, embora em algumas espécies essas estruturas existam apenas nos zooides juvenis (KOTT, 1992). Apesar da importância dessa informação, em *P. constellatum* esse caractere é pouco relatado durante as descrições, sendo descrito com apenas sete ou dez pequenas papilas branquiais em cada lado do tórax (MONNIOT, 1983; ROCHA & COSTA, 2005). Em virtude dessas diferenças significativas no número de papilas branquiais, uma revisão para o gênero ou mesmo a observação de variação desse caractere de acordo com o estágio de desenvolvimento do zooide é proposto, já que não foi possível no espécime aqui analisado fazer tal análise devido ao estado de contração dos zooides.

Polyclinum molle foi recentemente descrito para a costa brasileira, apresentando forte semelhança com o exemplar aqui descrito, no entanto, diferenças foram encontradas no tamanho da larva, número de fileira de fendas e papilas branquiais (ROCHA & COSTA, 2005). Sendo, portanto, necessária comparação com material de referência para que se tenha uma maior certeza da identificação dessas colônias.

Distribuição geográfica no Atlântico:

Estados Unidos – Golfo do México.

Família Holozoidae

Gênero Distaplia

***Distaplia cf. bermudensis* Van Name, 1902**

Figura – 12

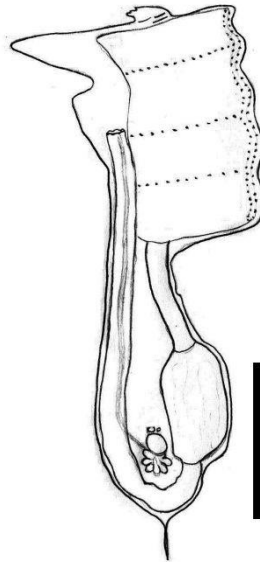
Figura – 13 (Anexo)

Distaplia bermudensis: Van Name, 1902: 349.

Distaplia bermudensis: Van Name, 1921: 363; 1945: 146. Gravier, 1955: 617. Millar, 1958: 500. Monniot, 1972: 960. Millar, 1977: 188. Monniot, 1983a: 1000. Rodrigues e Rocha, 1993: 733. Goodbody, 2000: 312; 2003: 464.

Lotufo, 2002: 81. Rocha e Costa, 2005: 59. Rocha e Faria, 2005: 7. Rocha; Moreno; Metri, 2005: 464. Mastrototaro e Brunetti, 2006: 181.

Figura 12 – Zooide de *Distaplia* cf. *bermudensis*. Escala = 1 mm.



Material examinado:

EJ-67-289 – uma colônia; estação I; 7/8/1967; 6,1 m de profundidade.

Diagnose:

Colônia de formato irregular, plana e sem incrustação. Formação de sistemas pouco evidente com sete a onze zooides em rosetas. Zooide com 17 fendas na primeira fileira, 18 na segunda, 17 na terceira e 16 na quarta. Estômago com pequenas ornamentações longitudinais na parede, alongado e localizado na região distal do abdômen. Gônadas bem desenvolvidas dentro da alça intestinal, constituídas por dois ou três óvulos amarelados de diferentes tamanhos e até nove folículos testiculares dispostos em roseta.

Aspecto externo:

Colônia de formato irregular com 6,2 cm de comprimento e 0,6 cm de espessura. Túnica translúcida e macia. Colônia plana com coloração creme e sem incrustação. Zooides distribuídos apenas próximo à região superficial da colônia. Formação de sistemas pouco evidente com sete a onze zooides em rosetas.

Estrutura interna:

Zooides amarelados com comprimento total entre 2,6 - 2,9 mm (variação de comprimento - tórax = 1,3 a 1,5 mm; abdômen = 1,3 a 1,5 mm). Comprimento do tórax praticamente igual ao comprimento do abdômen. Sifão branquial amplo, pouco definido,

medindo entre 0,2 – 0,3 mm de comprimento e apresentando seis lobos pouco evidentes. Lingueta atrial larga, simples e com até 0,5 mm de comprimento. Abertura atrial pequena, não deixando a faringe ser visualizada. Parede do corpo transparente e musculatura pouco evidente. Faringe ampla com quatro fileiras de fendas. Zooide em início de desenvolvimento com 17 fendas na primeira fileira, 18 na segunda, 17 na terceira e 16 na quarta. Vasos parastigmáticos presentes. Esôfago curto. Estômago com minuciosas ornamentações longitudinais na parede, alongado e localizado na região distal do abdômen. Estômago posterior ausente. Intestino sem torção. Abertura anal levemente ondulada entre a altura da segunda e terceira fileira de fendas. Espermiduto acompanhando o trato intestinal. Gônadas bem desenvolvidas dentro da alça intestinal, constituídas por dois ou três óvulos amarelados de diferentes tamanhos e até nove folículos testiculares dispostos em roseta. Larvas ausentes.

Comentário:

A colônia aqui descrita apresenta minuciosas ornamentações longitudinais na parede do estômago, no entanto, a espécie *Distaplia bermudensis* é comumente encontrada com estômago liso, sendo necessária uma comparação com material de referência para que exista uma maior confiança na identificação.

Plough (1978) cita amostras volumosas dessa espécie coletadas próximo a Tampa Bay durante os cruzeiros “Hourglass”. Nos registros efetuados há um total de 6 lotes depositados.

Distribuição geográfica no Atlântico:

Bermuda, Cuba, Jamaica, Porto Rico, West Indies, Guadalupe, São Tomás, Belize, Panamá, Curaçao, Venezuela, Guiana, Suriname, Brasil (Pará, Ceará, Bahia até Santa Catarina), Senegal, Estados Unidos – Carolina do Norte (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012) até Golfo do México.

***Distaplia cf. corolla* Monniot F., 1974**

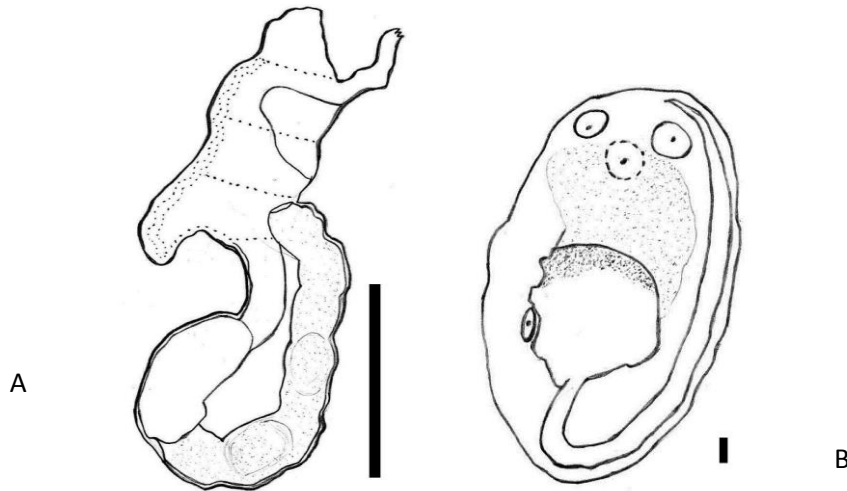
Figura – 13

Figura – 14 (Anexo)

Distaplia corolla: Monniot, 1974:1303.

Distaplia corolla: Goodbody, 2000: 312. Monniot, 1983a:1001.

Figura 13 – A - Zooide de *Distaplia* cf. *corolla*. B – Larva de *Distaplia* cf. *corolla*. Escala: A = 1 mm; B = 0,1 mm.



Material examinado:

EJ-67-289 – uma colônia; estação I; 7/8/1967; 6,1 m de profundidade.

Diagnose:

Organização da colônia visível macroscopicamente, apresentando sistemas em formatos de rosetas com 10 - 22 zooides que circundam uma cavidade cloacal comum. Abertura atrial forma uma lingueta atrial longa, sendo esta tripartida. Musculatura oblíqua formada da por cerca de 20 feixes finos no tórax. Faringe com quatro fileiras de fendas. Vasos parastigmáticos ausentes. Várias larvas em desenvolvimento na matriz da túnica com comprimento de até 1,7 mm, apresentando três papilas adesivas, dispostas triangularmente e a cauda envolvendo metade do tronco.

Aspecto externo:

Colônia em condição de análise bastante ruim com 6,8 cm no maior comprimento e 0,8 cm de espessura e formato irregular. Túnica lisa de coloração creme e consistência carnosa. Organização da colônia visível macroscopicamente, apresentando sistemas em formatos de rosetas com 10 - 22 zooides que circundam uma cavidade cloacal comum.

Estrutura interna:

Zooides bastante contraídos, com coloração creme e comprimento entre 1,9 - 3,0 mm (variação de comprimento - tórax = 0,9 a 1,7 mm; abdômen = 1,0 a 1,6 mm). Comprimento do tórax praticamente igual ao comprimento do abdômen. Indivíduos em estágio mais envelhecido, ou seja, aquele em que a abertura atrial forma uma lingueta atrial longa, sendo esta tripartida na maioria dos zooides da colônia analisada. Musculatura oblíqua

formada da por cerca de 20 feixes finos no tórax. Faringe com quatro fileiras de fendas. Vasos parastigmáticos ausentes. Esôfago alongado e estreito. Estômago liso, alongado e em posição distal do abdômen. Estômago posterior ausente. Intestino sem torção. Gônadas ausentes. Várias larvas em desenvolvimento na matriz da túnica com comprimento de até 1,7 mm, apresentando três papilas adesivas, dispostas triangularmente e a cauda envolvendo metade do tronco.

Comentário:

O gênero *Distaplia* é descrito por Van Name (1945) apresentando vasos parastigmáticos, já Kott (1990) cita que essa estrutura pode estar ausente em algumas das espécies desse grupo. O espécime analisado não possui vasos parastigmáticos, apesar de apresentar todas as características do gênero, portanto, é necessária uma revisão para o gênero ou mesmo a observação da variação desse caractere.

A espécie *Distaplia corolla* é descrita por Monniot (1974) apresentando dois tipos de tórax dependendo do estágio de desenvolvimento do zooide, o primeiro com sifão cloacal em forma de tubo simples e o outro com o desenvolvimento de uma lingueta atrial. No espécime estudado, foi comumente encontrada em estágio mais envelhecido, ou seja, aquele em que a abertura atrial forma uma lingueta atrial longa. A espécie em questão foi encontrada na Ilha do Faial, nos Açores, entre 1 a 10 m de profundidade (MONNIOT, 1974), já o material aqui estudado foi coletado a 6,1 m, indicando que esse animal habita preferencialmente águas rasas.

Distribuição geográfica no Atlântico:

Guadalupe, Panamá, Açores (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012) e Estados Unidos – Golfo do México.

***Distaplia bursata* (Van Name, 1921)**

Figura – 14

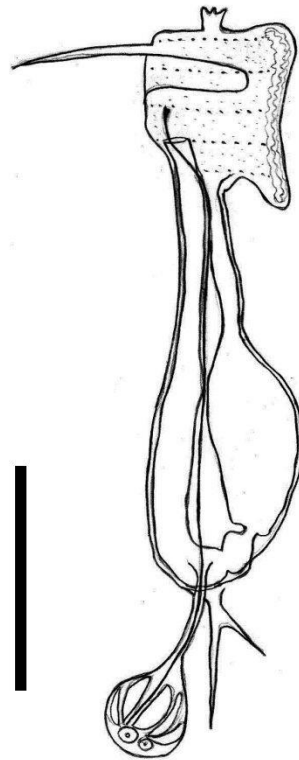
Figura – 15 (Anexo)

Holozoa bursata: Van Name, 1921: 366.

Distaplia stylifera: Van Name, 1945: 147 (e sinónímia). Kott, 1957: 95 (e sinónímia). Millar, 1966: 365; 1975: 224. Monniot e Monniot, 1984: 571; 2001: 258. Lotufo, 2002: 83.

NÃO *Distaplia stylifera* (Kowalewsky, 1874).

Figura 14 – Zooide de *Distaplia bursata*. Escala = 1 mm.



Material examinado:

EJ-65-341 – uma colônia; estação I; 12/11/1965; 6,1 m de profundidade.

Diagnose:

Colônia constituída por cabeças em formato de cogumelo. Cabeças unidas por uma base comum através de pedúnculos curtos e estreitos. Faringe com quatro fileiras de fendas. Vasos parastigmáticos presentes. Estômago alongado com 14 – 17 dobras internas contínuas ou não. Gônadas desenvolvidas em expansão saculiforme, conectada por um fino pedúnculo ao abdômen, formadas por dois óvulos de diferentes tamanhos rodeados por seis ou sete folículos testiculares em formato de roseta.

Aspecto externo:

Colônia constituída por 15 cabeças em formato de cogumelo. Túnica carnosa e firme com coloração amarelada após fixação, medindo entre 0,3 a 1,2 cm de diâmetro e 0,8 a 3,0 cm de altura. Cabeças unidas por uma base comum através de pedúnculos curtos e estreitos. Zooides circundam as cloacas comuns e distribuem-se apenas no topo da cabeça, causando uma coloração mais escurecida nessa região.

Estrutura interna:

Zooides com comprimento total entre 2,2 - 2,9 mm (variação de comprimento - tórax = 0,6 a 1,0 mm; abdômen = 1,0 a 1,5 mm; expansão saculiforme = 0,3 a 0,4 mm). Sifão branquial medindo entre 0,1 – 0,2 mm de comprimento com seis lobos arredondados ou pontiagudos. Lingueta atrial larga ou afinada, simples ou tripartida com musculatura evidente e até 0,5 mm de comprimento. Abertura atrial grande, mostrando parte da faringe. Musculatura formada por 17 – 22 finos e bem espaçados feixes. Faringe com quatro fileiras de fendas. Zooide em início de desenvolvimento com apenas oito fendas na última fileira. Vasos parastigmáticos presentes. Esôfago alongado. Estômago alongado com 14 – 17 dobras internas contínuas ou não, estando localizado na extremidade distal do abdômen. Estômago posterior em formato arredondado. Intestino sem torção. Abertura anal entre a terceira e quarta fileira de fendas. Espermiduto acompanhando o trato intestinal. Gônadas desenvolvidas em expansão saculiforme, conectada por um fino pedúnculo ao abdômen, formadas por dois óvulos em diferentes tamanhos rodeados por seis ou sete folículos testiculares de forma esférica. Larvas ausentes.

Comentário:

Essa espécie foi coletada desde águas rasas até aproximadamente 95 m de profundidade (VAN NAME, 1945), mostrando uma grande amplitude batimétrica.

Distribuição geográfica no Atlântico:

Estados Unidos (Golfo do México), Jamaica, Curaçao, Panamá, Colômbia, Venezuela e Brasil – Ceará, Espírito Santo, São Paulo (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012).

Família Polycitoridae

Gênero Cystodytes

***Cystodytes cf. dellechiajei* (Della Valle, 1877)**

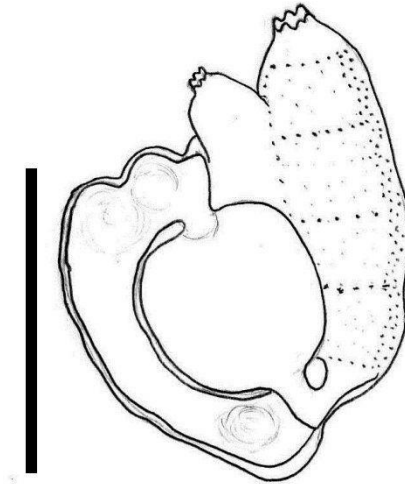
Figura – 15

Figura – 16 (Anexo)

Distoma dellechiajei: Della Valle, 1877, 40 *apud* Millar (1953).

Cystodytes dellechiajei: Michaelsen, 1923: 28. Millar, 1953: 284. Kott, 1957: 68 (e sinonímia). Millar, 1960: 82; 1970: 103. Monniot, 1974: 1300. Millar, 1975: 228. Goodbody, 2000: 312. Lotufo, 2002: 87 (e sinonímia). Lotufo e Silva, 2005: 231. Rocha, Moreno e Metri, 2005: 462. Rocha e Costa, 2005: 58.

Figura 15 – Zooide de *Cystodytes* cf. *dellechiajei*. Escala = 1mm.



Material examinado:

EJ-67-27 – uma colônia; estação C; 20/1/1967; 36,6 m de profundidade.

Diagnose:

Colônia plana com bordas arredondadas. Zooides amarelados com a região abdominal englobada por espículas de formato discoide. Indivíduos com comprimento total variando entre 1,0 a 1,4 mm. Musculatura do tórax bastante evidente, formada por 17 – 19 finos feixes longitudinais.

Aspecto externo:

Colônia plana com bordas arredondadas, medindo 2,6 cm de diâmetro e 0,3 cm de espessura. Superfície da colônia lisa. Túnica amarronzada, sem incrustação e de consistência carnosa e firme. Espículas de formato discoide podem ser visualizadas através da túnica. Sistemas de zooides não visualizados.

Estrutura interna:

Zooides amarelados com o abdome englobado por espículas de formato discoide que medem até 1,5 mm de diâmetro. Indivíduos opacos e bastante retorcidos com comprimento total variando entre 1,0 a 1,4 mm (variação de comprimento - tórax = 0,4 a 0,8 mm; abdômen = 0,5 a 0,9 mm). Comprimento do tórax praticamente igual ao comprimento do abdômen. Sifão branquial bastante curto (0,1 mm de comprimento) com seis lobos arredondados. Sifão atrial tubular (0,1 – 0,2 mm de comprimento) com seis lobos arredondados e surgindo do início da faringe (primeira fileira de fendas). Musculatura do tórax bastante evidente, formada por 17 – 19 finos feixes longitudinais. Faringe com quatro

fileiras de fendas. Esôfago bastante curto. Estômago bastante grande, redondo, liso e localizado na porção proximal do abdômen. Intestino com duas torções bem definidas e muitas pelotas fecais. Abertura anal entre a altura da segunda e terceira fileira de fendas. Gônadas e larvas ausentes.

Comentário:

C. dellechiajei é uma espécie que possui uma grande variedade de cores, sendo supostamente cosmopolita. No entanto, estudos recentes mostram que existem diferenças significativas entre o ciclo reprodutivo de dois distintos morfotipos de *Cystodytes* na região do Mediterrâneo (LÓPEZ-LEGENTIL *et al.*, 2005). Além disso, outros trabalhos com base em dados químicos e genéticos vêm mostrando que se faz necessária uma revisão completa para o gênero, já que várias diferentes espécies estão sendo identificadas erroneamente por *C. dellechiajei* (LÓPEZ-LEGENTIL; TURON, 2005; 2006). Com isso, fica evidente que as características morfológicas analisadas não estão sendo consistente o suficiente para serem usadas nesse grupo de animais (LÓPEZ-LEGENTIL; TURON, 2005).

Distribuição geográfica no Atlântico:

Bermuda, Cuba, Guadalupe, Belize, Panamá, Guiana, Suriname, Brasil (Pará até Santa Catarina), Espanha, Portugal, Açores, Maurítânia, Senegal, Gana, Camarões, África do Sul e Estados Unidos – Flórida (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012) e Golfo do México.

Família Polycitoridae
Gênero Eudistoma

***Eudistoma cf. capsulatum* (Van Name, 1902)**

Figuras – 16

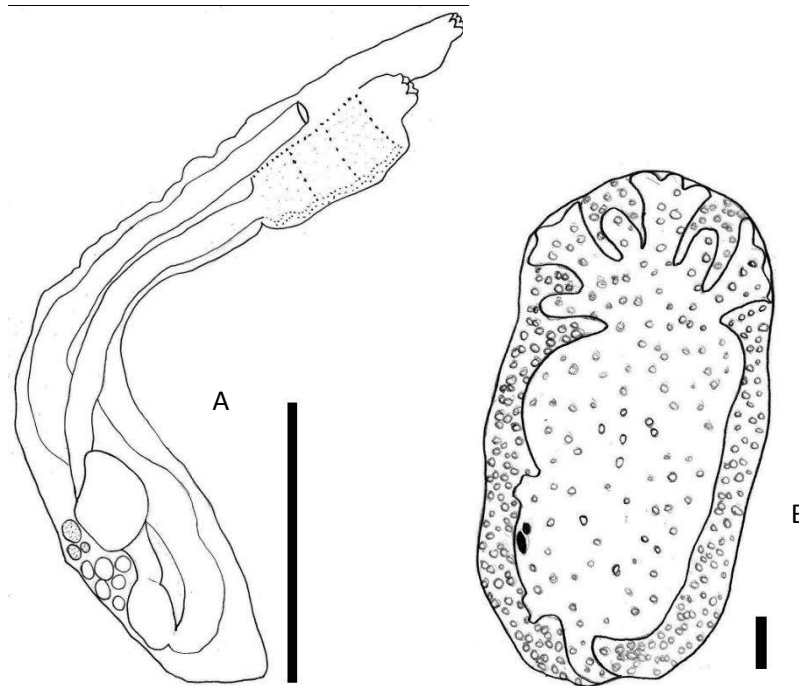
Figuras – 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 e 28 (Anexo)

Distoma capsulatum: Van Name, 1902: 341.

Polycitor (Eudistoma) capsulatus: Van Name, 1921:352 (e sinonímia).

Eudistoma capsulatum: Van Name, 1945: 118. Monniot, 1972: 960. Monniot, 1983a: 1009.

Figura 16 –A – Zooide de *Eudistoma cf. capsulatum*. B – Larva de *Eudistoma cf. capsulatum*. Escala: A = 1 mm; B = 0,1 mm.



Material examinado:

EJ-66-53 (Estação K; 14/2/1966; 36,6 m de profundidade); EJ-66-54 (Estação K; 14/2/1966; 36,6 m de profundidade); EJ-66-195 (Estação K; 11/5/1966; 36,6 m de profundidade); EJ-66-297 (Estação K; 5/7/1966; 36,6 m de profundidade); EJ-66-316 (Estação K; 5/8/1966; 36,6 m de profundidade); EJ-67-36 (Estação C; 6/1/1967; 36,6 m de profundidade); EJ-67-79 (Estação E; 3/3/1967; 73,2 m de profundidade); EJ- 67-80 (Estação E; 3/3/1967; 73,2 m de profundidade); EJ-67-323 (Estação K; 4/9/1967; 36,6 m de profundidade); EJ-67-322 (Estação K; 4/9/1967; 36,6 m de profundidade); EJ-67-382 (Estação K; 14/11/1967; 36,6 m de profundidade) - onze colônias.

Diagnose:

Colônia lobular achatada lateralmente ou em formato cilíndrico, presa ao substrato por toda a superfície inferior. Túnica apresentando incrustação apenas na base da colônia. Musculatura do tórax composta por 12 - 16 finos feixes longitudinais paralelos que se unem formando quatro bandas grossas e levemente escurecidas no abdômen. Zooides medindo entre 3,2 - 12,1 mm. Gônada constituída por um óvulo grande alaranjado e por vezes acompanhada por outros três de menor tamanho, sendo rodeados por 15 - 30 pequenos folículos testiculares arredondados, sempre localizados próximos à alça intestinal. Larva medindo até 1,2 mm de comprimento e contendo três papilas adesivas de pedúnculos espessos

e longos, três ampolas robustas, inúmeras vesículas distribuídas por toda larva e cauda que engloba metade do tronco.

Aparência externa:

Colônia lobular achatada lateralmente ou em formato cilíndrico, presa ao substrato por toda a superfície inferior, medindo até 7,9 cm de altura e 4,2 cm de maior diâmetro. Túnica com coloração creme, consistência cartilaginosa e firme. Presença de incrustação apenas na base da colônia. Zooides distribuídos especialmente na porção central ou nas margens da colônia, formando sistemas que são evidenciados por pequenas depressões por toda a superfície da colônia.

Estrutura interna:

Zooides amarelados, opacos, alongados e estreitos, medindo entre 3,2 - 12,1 mm (variação de comprimento - tórax = 0,8 a 2,8 mm; abdômen = 1,5 a 10,9 mm). Sifão branquial tubular (0,1 - 0,5 mm de comprimento) com seis lobos arredondados e pouco evidentes. Sifão atrial tubular de tamanho variável (0,1 - 1,0 mm de comprimento), surgindo do início da faringe (primeira fileira de fendas) e apresentando seis lobos arredondados. Musculatura do tórax composta por 12 - 16 finos feixes longitudinais paralelos que se unem formando quatro bandas grossas e levemente escurecidas no abdômen. Faringe curta com três fileiras de fendas. Constrição presente entre tórax e abdômen. Esôfago alongado. Estômago trapezoidal e com parede lisa. O tamanho do esôfago e estômago juntos equivale a $\frac{2}{3}$ do comprimento total do abdômen. Presença de estômago posterior de formato arredondado. Túbulos pilóricos esbranquiçados e finos podem ser visualizados em poucos zooides, estando sempre localizados na porção lateral ao estômago. Abertura anal lisa localizada próxima à segunda fileira de fendas. Gônada imatura na maioria das colônias (EJ-67-322; EJ-66-54; EJ-66-297; EJ-67-323; EJ-66-195; EJ-66-53; EJ-67-36) e bem desenvolvida em outras (EJ-66-316; EJ-67-382; EJ-67-79; EJ-67-80) contendo um óvulo grande alaranjado e por vezes acompanhado por outros três de menor tamanho, sendo rodeados por 15-30 pequenos folículos testiculares arredondados, sempre localizados próximos à alça intestinal. Até quatro embriões em desenvolvimento no tórax dos zooides de algumas colônias (EJ-66-53; EJ-67-36; EJ-67-79), medindo até 1,2 mm de comprimento e contendo três papilas adesivas de pedúnculos espessos e longos, três ampolas robustas, inúmeras vesículas distribuídas por toda larva e cauda que engloba metade do tronco.

Comentário:

Eudistoma capsulatum foi descrita com a presença de pigmentação escura no tórax (MONNIOT, 1972; VAN NAME, 1945), 4,0 a 6,0 mm em estado de contração (VAN NAME, 1945) e sem maiores informações sobre a larva, no entanto, as colônias provindas dos cruzeiros “Hourglass” continham zooides sem pigmentação, com grande variação no comprimento do zooide e larva bastante incomum. Portanto, para que se tenha uma maior certeza da identificação desse material se faz necessária comparação com material de referência. Além disso, a descrição original e a monografia de Van Name incluem uma grande variação nas características específicas, o que levanta a possibilidade de haver mais de uma espécie sob um mesmo nome. Será necessário o reexame dos tipos para se concluir algo.

Distribuição geográfica no Atlântico:

Bermuda, Bahamas, México, Belize, Cuba, República Dominicana, Guadalupe, Cabo Verde e Estados Unidos – Virgínia (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012) até Golfo do México.

***Eudistoma cf. carolinense* Van Name, 1945**

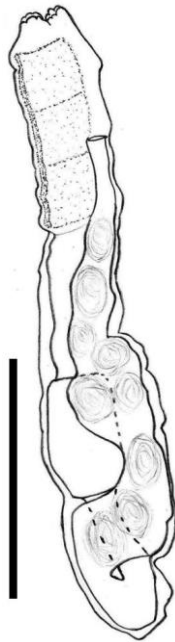
Figura – 17

Figura – 29 (Anexo)

Eudistoma carolinense: Van Name, 1945:123.

Eudistoma carolinense: Pérès, 1949: 170. Millar, 1977: 176. Monniot, 1983a: 1011. Rocha e Moreno, 2000: 10. Lotufo, 2002: 90. Rocha; Moreno; Metri, 2005: 462. Rocha e Faria, 2005: 5.

Figura 17 – Zooide de *Eudistoma* cf. *carolinense*. Escala = 1 mm.



Material examinado:

EJ-66-63 - uma colônia; estação C; 20/2/1966; 36,6 m de profundidade.

Diagnose:

Colônia formada por estruturas claviformes alongadas totalmente revestidas de areia. Zooides com comprimento total de até 2,7 mm. Musculatura formada por 10 finos feixes longitudinais paralelos em cada lado do corpo que percorrem todo o zoóide. Faringe com três fileiras de fendas.

Aparência externa:

Colônia formada por quatro estruturas claviformes alongadas totalmente revestidas de areia com até 2,1 cm de altura e 0,7 cm de espessura. Poucos zooides distribuídos por toda a colônia. Formação de sistemas não visualizada, possivelmente devido à quantidade de material incluso na túnica.

Estrutura interna:

Zooides levemente alaranjados com comprimento de até 2,7 mm (variação de comprimento - tórax = 0,6 a 1,0 mm; abdômen = 1,3 a 1,8 mm). Comprimento do abdômen cerca de três vezes maior do que o comprimento do tórax, que possui uma leve constrição na junção com o abdômen. Sifão branquial tubular com seis lobos arredondados bem definidos, medindo por volta de 0,1 mm de comprimento. Sifão atrial tubular curto (0,1 - 0,2 mm de comprimento) com seis lobos arredondados, surgindo do início da faringe (primeira fileira de

fendas). Musculatura formada por 10 finos feixes longitudinais paralelos em cada lado do corpo que percorrem todo o zóoide. Faringe com três fileiras de fendas. Esôfago alongado. Estômago alaranjado, liso, achatado nas extremidades anterior e posterior e localizado na posição mediana do abdômen. Trato digestório com uma torção em sua extremidade, contendo grande quantidade de pelotas fecais. Abertura anal localizada entre a segunda e terceira fileira de fendas. Gônadas, embriões e larvas ausentes.

Comentário:

Eudistoma carolinense é encontrada em regiões do Atlântico tropical e subtropical (VAN NAME, 1945; LOTUFO, 2002) entre 4 e 83 m de profundidade (MILLAR, 1977; ROCHA & FARIA, 2005), demonstrando uma distribuição ampla e incomum. No entanto, apesar dessa espécie ser bastante encontrada em águas caribenhas, o espécime coletado durante os cruzeiros “Hourglass” não possui estruturas suficientes para determinar a espécie, especialmente devido à ausência de gônadas e larvas.

Distribuição geográfica no Atlântico:

Guadalupe, Martinica, Panamá, Brasil - Alagoas até Espírito Santo, Paraná, Santa Catarina, Estados Unidos – Carolina do Sul, Flórida (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012) e Golfo do México.

***Eudistoma cf. clarum* (Van Name, 1902)**

Figura – 18

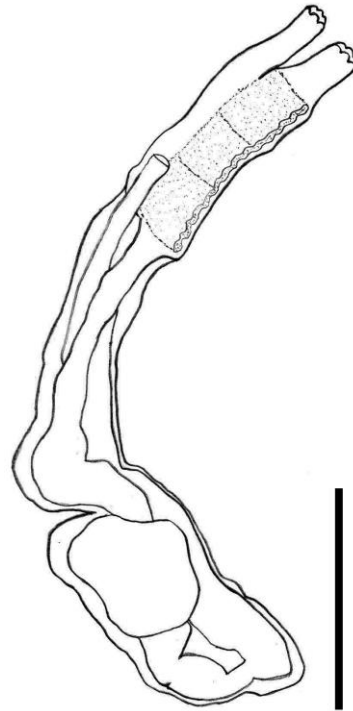
Figura – 30 (Anexo)

Distoma clarum: Van Name, 1902: 345.

Polycitor (Eudistoma) clarus: Van Name, 1921: 350 (e sinonímia).

Eudistoma clarum: Gravier, 1955: 616. Millar, 1962: 68. Monniot, 1972: 959. Van Name, 1945: 122. Monniot, 1983a: 1013. Goodbody, 2000: 313. Collin *et al.*, 2005: 702.

Figura 18 – Zooide de *Eudistoma cf. clarum*. Escala = 1 mm.



Material examinado:

EJ-67-25 - uma colônia; estação B; 20/1/1967; 18,3 m de profundidade.

Diagnose:

Colônia arredondada, presa ao substrato por toda a superfície inferior. Túnica transparente, levemente amarelada, com consistência carnosa e sem incrustação. Zooides irregularmente distribuídos, podendo ser visualizados através da túnica, medindo entre 1,4 – 2,4 mm. Musculatura formada por 8 – 10 feixes longitudinais paralelos em cada lado do corpo percorrendo todo o zooide. Faringe com três fileiras de fendas.

Aparência externa:

Colônia arredondada, presa ao substrato por toda a superfície inferior, apresentando 3,1cm de maior diâmetro e 0,6 cm de espessura. Superfície da colônia com pequenas depressões, evidenciando a formação de sistemas. Túnica transparente, levemente amarelada, com consistência carnosa e sem incrustação. Zooides distribuídos por todos os ângulos, podendo ser visualizados através da túnica.

Estrutura interna:

Zooides amarelados e bastante contraídos, medindo entre 1,4 – 2,4 mm (variação de comprimento - tórax = 0,7 a 1,4 mm; abdômen = 0,6 a 1,4 mm). Comprimento do tórax um

pouco menor do que o comprimento do abdômen. Sifão branquial tubular de tamanho variável (0,2 - 1,4 mm de comprimento) e com seis lobos arredondados. Sifão atrial tubular (0,2 - 0,6 mm de comprimento) com seis lobos arredondados, surgindo do início da faringe (primeira fileira de fendas). Musculatura formada por 8 – 10 feixes longitudinais paralelos em cada lado do corpo percorrendo todo o zooide. Faringe com três fileiras de fendas. Esôfago alongado. Estômago alaranjando, liso, trapezoidal e localizado em posição distal do abdômen. Estômago posterior arredondado e bem definido. Abertura anal localizada próximo da terceira fileira de fendas. Túbulos pilóricos não visualizados. Gônadas, embriões e larvas ausentes.

Comentário:

Apesar de existir uma forte semelhança externa entre o material aqui analisado e uma espécie de *Eudistoma clarum* coletada na região do Panamá (COLLIN *et al.*, 2005), não podemos determinar com clareza, já que o espécime coletado durante os cruzeiros “Hourglass” não apresenta estruturas suficientes para determinar a espécie. *Eudistoma clarum* é bastante comum em área recifal na região de Bermudas (VAN NAME, 1902, 1921), sendo a colônia aqui analisada também encontrada nesse tipo de ambiente.

Distribuição geográfica no Atlântico:

Bermuda, Belize, Guadalupe, Panamá, Bonaire, Açores, Senegal (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012) e Estados Unidos – Golfo do México.

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

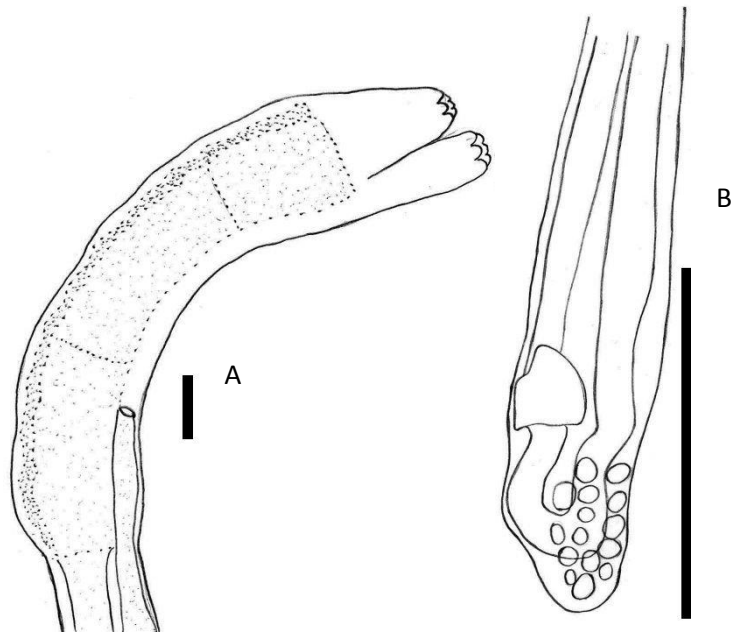
Figura – 19

Figuras – 31, 32 e 33 (Anexo)

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

Eudistoma hepaticum: Van Name, 1945: 119. Monniot, 1983a: 1014.

Figura 19 – A – Tórax de *Eudistoma hepaticum*. B – Abdômen de *Eudistoma hepaticum*. Escala: A = 0,1 mm; B = 1 mm.



Material examinado:

EJ-67-7; EJ-67-329; EJ-67-245 - três colônias; estação B; 6/1/1967, 11/9/1967 e 1/7/1967, respectivamente; 18,3 m de profundidade.

Diagnose:

Colônia achatada, presa ao substrato por toda a superfície inferior ou levemente lobular. Túnica roxa, apresentando pouca incrustação apenas na área de fixação. Zooides bastante contraídos, medindo entre 1,0 – 2,8 mm. Musculatura formada por 14 – 16 feixes longitudinais paralelos em cada lado do corpo que percorrem todo o zooide. Faringe com três fileiras de fendas. Gônada formada por 15 folículos testiculares.

Aparência externa:

Colônia achatada, presa ao substrato por toda a superfície inferior ou levemente lobular, apresentando até 7,5 cm de maior diâmetro e 1,1 cm de espessura. Túnica com consistência cartilaginosa, sendo completamente roxa ou apenas no interior da colônia. Presença de incrustação em pouca quantidade apenas na área de fixação. Superfície da colônia com pequenas depressões, evidenciando a formação de sistemas.

Estrutura interna:

Zooides amarelados, opacos e bastante contraídos, medindo entre 1,0 – 2,8 mm (variação de comprimento - tórax = 0,4 a 1,3 mm; abdômen = 0,4 a 1,4 mm). Sifão branquial tubular 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 do início da faringe (primeira fileira de fendas). Musculatura formada por 14 – 16 feixes longitudinais paralelos em cada lado do corpo que percorrem todo o zooide. Faringe com três fileiras de fendas. Esôfago alongado. Estômago alaranjando, liso, trapezoidal ou levemente achatado nas extremidades anterior e posterior, estando localizado em posição distal do abdômen. Ausência de estômago posterior. Túbulos pilóricos não foram visualizados. Gônadas imaturas em uma das colônias (EJ-67-7) e bem desenvolvidas nas demais (EJ-67-329; EJ-67-245), apresentando apenas 15 folículos testiculares.

Comentário:

Comumente *Eudistoma hepaticum* é descrita com formato globoso, no entanto, Monniot (1983a) encontrou uma colônia com formato de almofada achatada presa ao substrato por grande parte da superfície inferior na região de Guadalupe, fortalecendo, portanto, a identificação de duas das colônias analisadas apesar da alteração na forma.

Distribuição geográfica no Atlântico:

México, Jamaica, Guadalupe, São Tomás e Estados Unidos – Flórida (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012) e Golfo do México.

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

Figura – 20

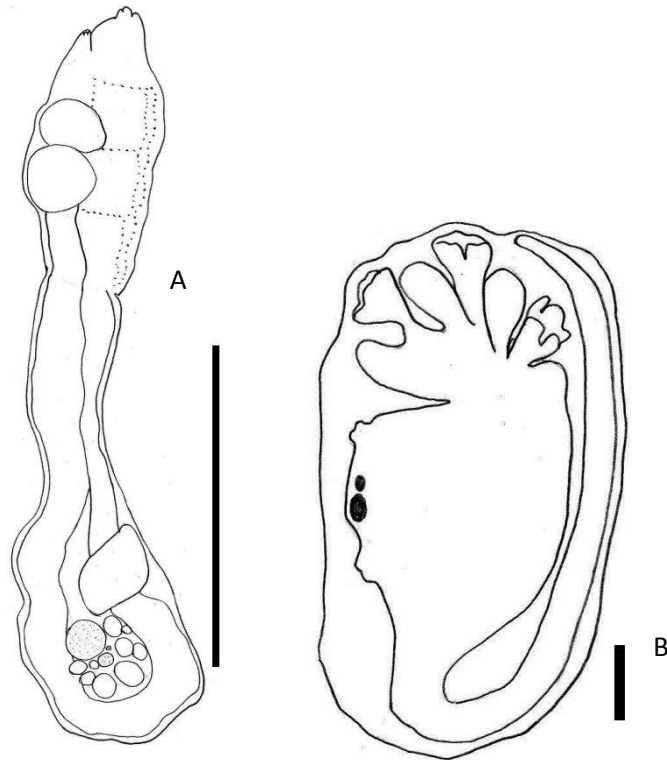
Figuras – 34, 35 e 36 (Anexo)

Distoma olivaceum: Van Name, 1902: 344.

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

Eudistoma olivaceum: Van Name, 1945: 120. Monniot, 1972: 959. Monniot, 1983a: 1017. Goodbody, 1984: 32. Goodbody, 2003: 465.

Figura 20 – A – Zooide de *Eudistoma olivaceum*. B – Larva de *Eudistoma olivaceum*. Escala: A = 1 mm; B = 0,1 mm.



Material examinado:

EJ-67-180; EJ-67-8; EJ-67-75 - três colônias; estação C; 20/5/1967; 6/1/1967 e 2/3/1967 respectivamente; 36,6 m de profundidade.

Diagnose:

Colônia formada por cabeças pedunculadas unidas por uma base de espessura variável. Zooídes medindo entre 0,8 - 4,5 mm. Gônada formada por um óvulo grande e alaranjado, acompanhado por outro de menor tamanho e cerca de 10 folículos testiculares arredondados. Larvas medindo até 0,7 mm de comprimento, apresentando três papilas adesivas com pedúnculos longos, três ampolas robustas localizadas entre as papilas e cauda englobando um pouco menos da metade do tronco larval.

Aparência externa:

Colônia formada por várias pequenas cabeças pedunculadas unidas por uma base de espessura variável. As cabeças medem entre 0,5 - 1,5 cm de altura. Túnica marrom ou levemente avermelhada, consistência carnosa e sem incrustação.

Estrutura interna:

Zooides opacos, sendo amarronzados ou amarelados, medindo entre 0,8 - 4,5 mm (variação de comprimento - tórax = 0,4 a 1,6 mm; abdômen = 0,4 a 2,9 mm). Sifão branquial (0,1 - 0,2 mm de comprimento) com seis lobos curtos pontiagudos ou arredondados. Sifão atrial tubular e curto (0,1 - 0,3 mm de comprimento), surgindo do início da faringe (primeira fileira de fendas) e exibindo seis pequenos lobos pontiagudos ou arredondados. Musculatura formada por 10 – 12 feixes longitudinais paralelos em cada lado do corpo que percorrem todo o zooide. Faringe com três fileiras de fendas. Esôfago alongado. Estômago alaranjando, liso, arredondado ou trapezoidal. O tamanho do esôfago e estômago juntos equivale um pouco mais da metade do comprimento do abdômen. Estômago posterior ausente. Abertura anal localizada ao lado da segunda fileira de fendas. Túbulos pilóricos não visualizados. Gônadas bem desenvolvidas em uma das colônias (EJ-67-8) formada por um óvulo grande e alaranjado, acompanhado por outro de menor tamanho e cerca de 10 folículos testiculares arredondados. Larvas em desenvolvimento em uma das colônias (EJ-67-8), medindo até 0,7 mm de comprimento, apresentando três papilas adesivas com pedúnculos longos, três ampolas robustas localizadas entre as papilas e cauda englobando um pouco menos da metade do tronco larval.

Comentário:

Eudistoma olivaceum é comumente encontrada em águas rasas, alcançando até 10 m de profundidade (VAN NAME, 1921, 1945; MONNIOT, 1972, 1983a), no entanto, o material coletado através dos cruzeiros “Hourglass” estava a uma profundidade de 36,6 m, expandindo a amplitude batimétrica da espécie.

Distribuição geográfica no Atlântico:

Bahamas, Caiman, Cuba, Jamaica, Porto Rico, Guadalupe, Santa Cruz, São Martinho, Granada, Belize, Panamá, Curaçao, Bonaire e Estados Unidos – Carolina do Sul, Flórida (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012) e Golfo do México.

***Eudistoma recifense* Millar, 1977**

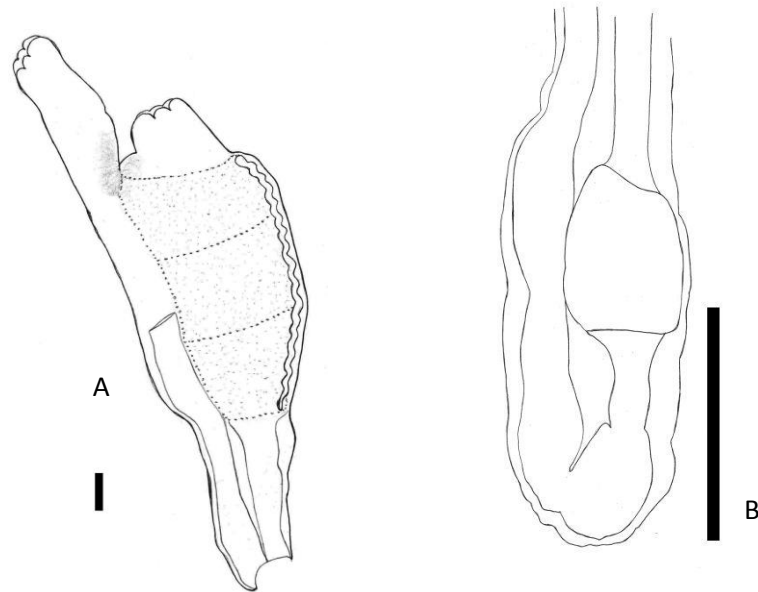
Figura – 21

Figura – 37 (Anexo)

Eudistoma recifense: Millar, 1977: 181.

Eudistoma recifense: Lotufo, 2002, 91.

Figura 21 – A – Tórax de *Eudistoma recifense*. B – Abdômen de *Eudistoma recifense*. Escala: A = 0,1 mm; B = 1 mm.



Material examinado:

EJ-67-299 – uma colônia; estação B; 11/8/1967; 18,3 m de profundidade.

Diagnose:

Colônia globosa presa ao substrato por toda a superfície inferior, onde encontramos sedimento incluso na túnica. Superfície da colônia com sistemas de cinco a sete zooides em formato de rosetas. Presença de pigmento marrom próximo ao sifão atrial e às vezes na região distal do abdômen. Musculatura bastante evidente formada por 10 - 13 feixes finos em cada lado do corpo. Faringe com três fileiras de fendas. Estômago trapezoidal em posição distal do abdômen. Presença de estômago posterior arredondado.

Aparência externa:

Colônia globosa com 2,4 cm de maior diâmetro e 1,0 cm de altura. Superfície da colônia com sistemas de cinco a sete zooides em formato de rosetas. Túnica amarelada com consistência carnosa e firme. Colônia presa ao substrato por toda a superfície inferior, onde encontramos sedimento incluso na túnica.

Estrutura interna:

Zooides opacos, amarelados e bastante contraídos, medindo entre 1,5 - 2,7 mm (variação de comprimento - tórax = 0,6 a 1,1 mm; abdômen = 0,9 a 1,9 mm). Presença de pigmento marrom próximo ao sifão atrial e às vezes na região distal do abdômen. Sifão

branquial tubular (0,2 – 0,3 mm de comprimento) com seis lobos arredondados. Sifão atrial tubular com tamanho variável (0,3 - 0,5 mm de comprimento), surgindo do início da faringe (primeira fileira de fendas), apresentando seis lobos arredondados. Musculatura bastante evidente formada por 10 - 13 feixes finos em cada lado do corpo. Faringe com três fileiras de fendas. Esôfago alongado. Estômago alaranjando, liso, trapezoidal e localizado próximo à extremidade distal do abdômen. Presença de estômago posterior arredondado. Abertura anal localizada entre a segunda e terceira fileira de fendas. Gônadas, embriões ou larvas ausentes.

Comentário:

A presença de *Eudistoma recifense* na região do Golfo do México indica a ampliação de distribuição da espécie, já que até o momento era conhecida apenas para a costa brasileira (MILLAR, 1977; LOTUFO, 2002).

Distribuição geográfica no Atlântico:

Brasil (Ceará e Pernambuco) (MILLAR, 1977; LOTUFO, 2002) e Estados Unidos – Golfo do México.

***Eudistoma saldanhai* Millar, 1977**

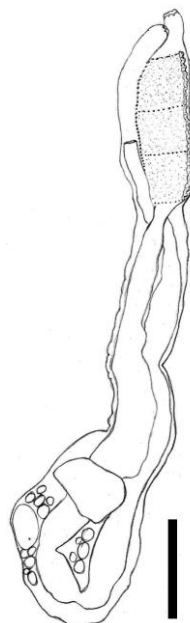
Figura – 22

Figura – 38 (Anexo)

Eudistoma saldanhai: Millar, 1977: 179.

Eudistoma saldanhai: Lotufo, 2002, 91. Lotufo e Silva, 2005:232.

Figura 22 – Zooide de *Eudistoma saldanhai*. Escala = 1 mm.



Material examinado:

EJ-67-8 – uma colônia; estação C; 6/1/1967; 36,6 m de profundidade.

Diagnose:

Colônia lobular presa ao substrato por toda a superfície inferior. Sistemas em formato circular distribuídos por toda colônia composto por cinco a sete zooides. Zooides medindo entre 2,9 - 4,2 mm. Musculatura formada por 19 - 22 feixes longitudinais paralelos em cada lado do corpo que percorrem todo o zooide. Faringe com três fileiras de fendas. Gônadas formadas por um óvulo bem desenvolvido e outro de menor tamanho, sendo rodeados por 24 - 33 folículos testiculares.

Aparência externa:

Colônia lobular com 8,6 cm de altura e 5,2 cm de maior espessura, presa ao substrato por toda a superfície inferior. Sistemas em formato circular distribuídos por toda colônia composto por cinco a sete zooides. Presença de incrustação apenas na base de fixação. Túnica amarronzada, cartilaginosa e firme.

Estrutura interna:

Zooides amarronzados, opacos e bastante contraídos, medindo entre 2,9 - 4,2 mm (variação de comprimento - tórax = 1,1 a 1,3 mm; abdômen = 1,8 a 3,0 mm). Sifão branquial tubular (0,1 – 0,2 mm de comprimento) com seis lobos arredondados. Sifão atrial tubular (0,2 - 0,3 mm de comprimento) surgindo do início da faringe (primeira fileira de fendas), apresentando seis lobos arredondados. Musculatura formada por 19 - 22 feixes longitudinais paralelos em cada lado do corpo que percorrem todo o zooide. Faringe com três fileiras de fendas. Esôfago alongado. Estômago alaranjando, liso, trapezoidal e localizado na extremidade distal do abdômen. Estômago posterior levemente alongado. Túbulos pilóricos não visualizados. Abertura anal próximo à segunda fileira de fendas. Gônadas na extremidade distal do abdômen, formada por um óvulo bem desenvolvido e outro de menor tamanho de coloração alaranjada, sendo rodeados por 24 - 33 folículos testiculares esbranquiçados. Até dois embriões pouco desenvolvidos no tórax de alguns zooides, medindo até 0,75 mm de comprimento.

Comentário:

A colônia aqui referida foi comparada com exemplares coletados por Lotufo (2002) que corresponderam perfeitamente à descrição e aos tipos apresentados por Millar

(1977). Em virtude dessa comparação, podemos confirmar a identificação da espécie, apesar do estado de contração dos zooides.

Distribuição geográfica no Atlântico:

Guiana, Suriname, Brasil (Pará até Alagoas) (ROCHA; ZANATA; MORENO, 2012) e Estados Unidos – Golfo do México.

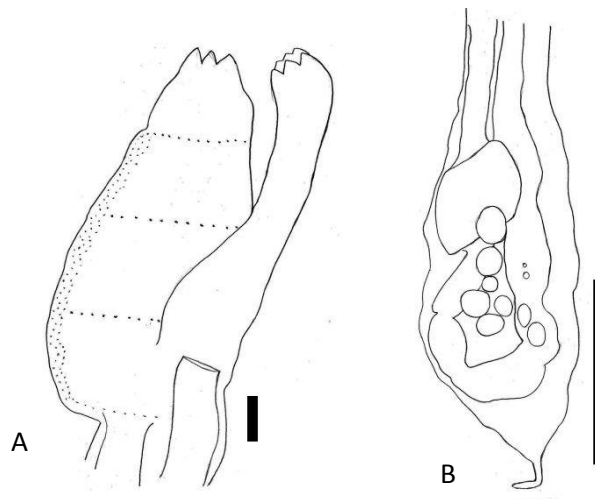
***Eudistoma tarponense* Van Name, 1945**

Figura – 23

Figuras – 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47 (Anexo)

Eudistoma tarponense: Van Name, 1945: 121.

Figura 23 – A – Tórax de *Eudistoma tarponense*. B – Abdômen de *Eudistoma tarponense*. Escala: A = 0,1 mm; B = 1 mm.



Material examinado:

EJ-65-344 (Estação J; 12/11/1965; 18,3 m de profundidade); EJ-67-381 (Estação J; 12/12/1967; 18,3 m de profundidade); EJ-65-232 (Estação K; 6/8/1965; 36,6 m de profundidade); EJ-67-370 (Estação J; 7/9/1967; 18,3 m de profundidade); EJ-66-316 (Estação K; 5/8/1966; 36,6 m de profundidade); EJ-66-430 (Estação J; 12/11/1966; 18,3 m de profundidade); EJ-67-124 (Estação K; 7/4/1967; 366 m de profundidade); - sete colônias.

Diagnose:

Colônia globosa, presa ao substrato por toda a superfície inferior. Túnica com coloração creme, consistência carnosa e firme, apresentando muita incrustação por toda a extensão da colônia. Zooides bastante contraídos, medindo entre 1,1 – 5,8 mm. Musculatura do tórax composta por 15 - 23 finos feixes longitudinais paralelos que se unem formando

quatro bandas grossas e escurecidas no abdômen. Faringe com três fileiras de fendas. Gônadas com cerca de três óvulos em formação na região abdominal contrária aos dez pequenos folículos testiculares arredondados e localizados próximo à alça intestinal.

Aparência externa:

Colônias globosas, presas ao substrato por toda a superfície inferior, medindo 6,8 cm de maior diâmetro e 2,9 cm de altura. Túnica opaca, levemente amarelada, consistência carnosa e firme, apresentando muita incrustação por toda a extensão da colônia. Aberturas cloacais bastante evidentes em algumas colônias. Zooides distribuídos por toda a colônia, especialmente na porção central e basal.

Estrutura interna:

Zooides amarronzados ou amarelados, bastante opacos e contraídos, medindo entre 1,1 - 5,8 mm (variação de comprimento - tórax = 0,3 a 1,8 mm; abdômen = 0,8 a 4,3 mm). Sifão branquial tubular de tamanho bastante variável (0,2 - 1,3 mm de comprimento) e com seis ou sete lobos pontiagudos ou arredondados. Sifão atrial tubular de tamanho bastante variável (0,3 - 1,9 mm de comprimento), surgindo da base da faringe (terceira fileira de fendas) e apresentando seis lobos pontiagudos ou arredondados. Musculatura do tórax composta por 15 - 23 finos feixes longitudinais paralelos que se unem formando quatro bandas grossas e escurecidas no abdômen. Seis ou sete feixes musculares transversais no tórax. Faringe com três fileiras de fendas. Esôfago alongado. Estômago alaranjado, liso, pequeno, levemente achatado nas extremidades anterior e posterior ou trapezoidal. O tamanho do esôfago e estômago juntos equivale a quase todo o comprimento do abdômen, quando relaxado. Duodeno de tamanho variável. Presença de estômago posterior de formato arredondado. Túbulos pilóricos esbranquiçados e finos, localizados na região final do reto. Gônada imatura na maioria das colônias (EJ-65-344; EJ-67-381; EJ-66-316; EJ-66-430; EJ-67-124), pouco desenvolvida em uma delas (EJ-67-370) e desenvolvida em outra (EJ-65-232) com cerca de três óvulos em formação na região abdominal contrária aos dez pequenos folículos testiculares arredondados e localizados próximo à alça intestinal.

Comentário:

Eudistoma tarponense é uma espécie endêmica do Golfo do México (COLE; LAMBERT, 2009), sendo a única já registrada na região que apresenta incrustação por toda a colônia de formato arredondado e presa ao substrato por toda a superfície inferior.

Distribuição geográfica no Atlântico:

Estados Unidos – Golfo do México (VAN NAME, 1945, 1954).

Família Euherdmaniidae
Gênero Euherdmania

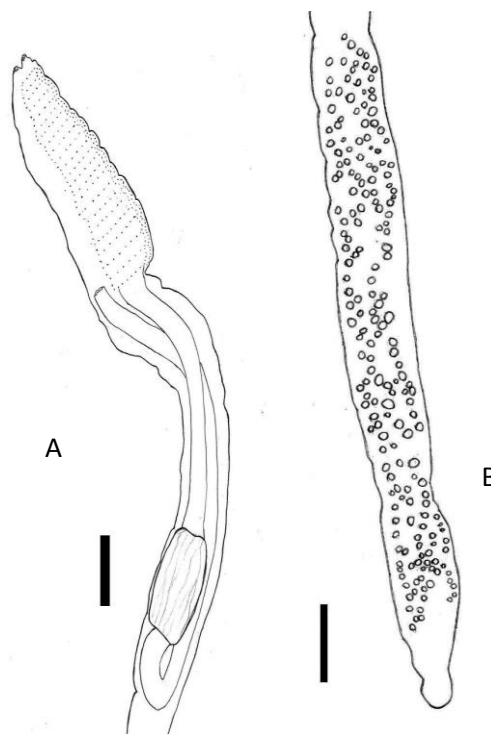
***Euherdmania morgani* Millar & Goodbody, 1974**

Figura – 24

Figura – 48 e 49 (Anexo)

Euherdmania morgani: Millar e Goodbody, 1974: 147.

Figura 24 – A – Tórax e abdômen de *Euherdmania morgani*. B – Pós-abdômen de *Euherdmania morgani*.
 Escala: A e B = 1 mm.



Material examinado:

EJ-67-299 – uma colônia; estação B; 11/8/1967; 18,3 m de profundidade.

Diagnose:

Colônia formada por cabeças unidas, sem incrustação. Zooides medindo até 18,0 mm de comprimento. Faringe com 22 fileiras de fendas. Estômago bastante longo com 12 ou 13 pregas contínuas ou não. Gônadas formadas por uma série de pequenos folículos ao longo de todo o pós-abdômen.

Aparência externa:

Colônia com 4,2 cm de comprimento total, formada por três cabeças unidas que medem entre 0,9 - 2,4 cm de altura. Superfície da colônia livre de sedimento com pequenas

depressões. Túnica levemente rosada, macia e carnosa. Zooides distribuídos por toda a colônia.

Estrutura interna:

Zooides amarelados e alongados, medindo entre 11,7 - 18,0 mm de comprimento (variação de comprimento - tórax = 2,6 a 3,4 mm; abdômen = 5,7 a 7,5 mm; pós-abdômen = 2,6 a 8,3 mm). Sifão branquial tubular (0,3 – 0,5 mm de comprimento) com seis lobos arredondados e pouco notáveis. Sifão atrial tubular abrindo ao lado ou abaixo do sifão branquial com seis lobos arredondados e comprimento variando entre 0,3 – 1,0 mm. Faringe com 22 fileiras de fendas. Esôfago alongado. Estômago bastante longo com 12 ou 13 pregas contínuas ou não. O tamanho do esôfago e estômago juntos equivale a praticamente o comprimento total do abdômen. Tórax com musculatura bastante forte, capaz de promover fortes contrações transversais. Abertura anal posicionada na altura da vigésima primeira fileira de fendas. Gônadas de difícil visualização formadas por uma série de pequenos folículos ao longo de todo o pós-abdômen. Leve constrição entre abdômen e pós-abdômen. Até três larvas pouco desenvolvidas na região abdominal do zooide.

Comentário:

Euherdmania morgani é uma das espécies identificadas nesse trabalho que ainda não era registrada para o Golfo do México, sendo descrita originalmente para costa jamaicana e encontrada em até 10 m de profundidade (MILLAR & GOODBODY, 1974).

Distribuição geográfica no Atlântico:

Jamaica (MILLAR & GOODBODY, 1974) e Estados Unidos – Golfo do México.

***Euherdmania vitrea* Millar, 1961**

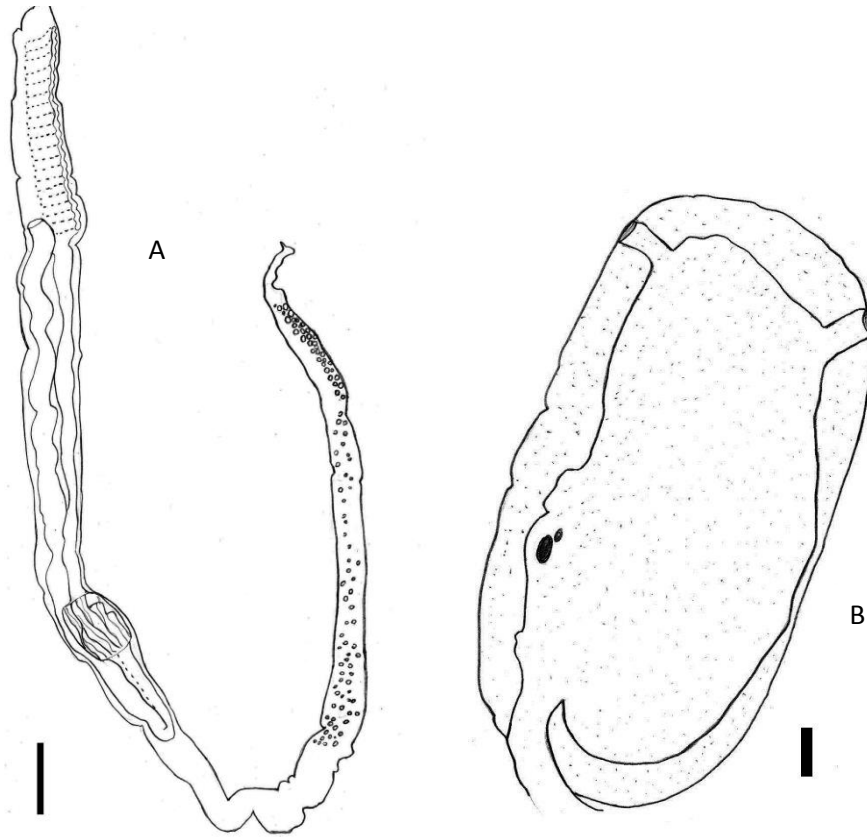
Figura – 25

Figura – 50 e 51 (Anexo)

Euherdmania vitrea: Millar, 1961: 143.

Euherdmania vitrea: Rocha, Moreno, Metri, 2005: 463.

Figura 25 – A – Zooide de *Euherdmania vitrea*. B – Larva de *Euherdmania vitrea*. Escala: A = 1 mm; B = 0,1 mm.



Material examinado:

EJ-65-337 - uma colônia; estação D; 9/11/1965; 54,9 m de profundidade.

Diagnose:

Superfície da colônia livre de incrustação e com depressões. Zooides delgados e alongados, medindo entre 12,9 - 19,9 mm. Faringe com 20 ou 21 fileiras de fendas. Estômago longo com 18 - 21 pregas contínuas ou não. Gônadas formadas por vários pequenos folículos ao longo do pós-abdômen. Até onze ovos e larvas em desenvolvimento na região abdominal do zooide. Larva com até 1,4 mm de comprimento, duas papilas adesivas (uma ventral e uma dorsal) com formato tubular, ampolas ausentes, várias vesículas epidérmicas e cauda englobando um pouco mais da metade do tronco larval.

Aparência externa:

Porção da colônia com formato irregular, medindo até 4,6 cm de comprimento e 1,5 cm de altura. Superfície da colônia livre de incrustação e com depressões. Túnica cartilaginosa, translúcida e levemente amarelada. Zooides totalmente embutidos na túnica e distribuídos irregularmente por toda a colônia.

Estrutura interna:

Zooides opacos, delgados e alongados, medindo entre 12,9 - 19,9 mm (variação de comprimento - tórax = 2,7 a 4,5 mm; abdômen = 4,5, a 6,7 mm; pós-abdômen = 4,5 a 10,2 mm). Sifão branquial (0,3 – 0,5 mm de comprimento) com seis pequenos lobos. Sifão atrial tubular com seis pequenos lobos e comprimento variando entre 0,4 – 0,6 mm. Abertura atrial localizada próximo à segunda fileira de fendas. Faringe com 20 ou 21 fileiras de fendas. Vasos parastigmáticos ausentes. Esôfago alongado. Estômago longo em posição distal do abdômen e com 18 - 21 pregas contínuas ou não. Musculatura bastante forte constituída por vários feixes longitudinais ao longo de todo o corpo. Abertura anal posicionada na altura da penúltima fileira de fendas. Ausência de constrição entre abdômen e pós-abdômen. Gônadas formadas por vários pequenos folículos ao longo do pós-abdômen. Até onze ovos e larvas em desenvolvimento na região abdominal do zooide. Larva com até 1,4 mm de comprimento, duas papilas adesivas (uma ventral e uma dorsal) com formato tubular, ampolas ausentes, várias vesículas epidérmicas e cauda englobando um pouco mais da metade do tronco larval.

Comentário:

Apesar da colônia provinda dos cruzeiros “Hourglass” ser apenas uma parte do material, todas as características do zooide confirmam a identificação do animal, sendo, portanto, ampliada a distribuição de *Euherdmania vitrea* para a região do Golfo do México.

Distribuição geográfica no Atlântico:

Brasil (São Paulo e Santa Catarina) (MILLAR, 1961; ROCHA; MORENO; METRI, 2005) e Estados Unidos – Golfo do México.

4. DISCUSSÃO

Foram identificadas dez espécies que não tinham sido registradas para a área de estudo, sendo elas *Aplidium* sp., *Aplidium antillense*, *Aplidium ruzickai*, *Synoicum pulmonaria*, *Polyclinum* sp., *Distaplia* cf. *corolla*, *Eudistoma recifense*, *Eudistoma saldanhai*, *Euherdmania morgani* e *Euherdmania vitrea* (TABELA 3). A ausência desses animais em inventários que porventura sejam feitos pode decorrer dos impactos e transformações que a região vem sofrendo. Também com essa informação podemos observar a necessidade de novos estudos no Golfo do México, já que 45,4% das espécies identificadas foram dadas como desconhecidas para a área.

O material analisado neste trabalho reflete a fauna de ascídias do Golfo do México durante a década de 1960, sendo possível perceber uma forte relação entre as espécies dessa região com aquelas encontradas no Mar do Caribe, já que foram observadas 14 espécies em comum para as áreas (63,6% das espécies identificadas), sendo elas: *Aplidium antillense*, *Aplidium bermudae*, *Aplidium constellatum*, *Distaplia* cf. *bermudensis*, *Distaplia* cf. *corolla*, *Distaplia bursata*, *Cystodytes* cf. *dellechiajei*, *Eudistoma* cf. *capsulatum*, *Eudistoma* cf. *carolinense*, *Eudistoma* cf. *clarum*, *Eudistoma hepaticum*, *Eudistoma olivaceum*, *Eudistoma saldanhai* e *Euherdmania morgani* (TABELA 3).

Sete espécies (*Distaplia* cf. *bermudensis*, *Distaplia bursata*, *Cystodytes* cf. *dellechiajei*, *Eudistoma* cf. *carolinense*, *Eudistoma recifense*, *Eudistoma saldanhai* e *Euherdmania vitrea*) identificadas no presente trabalho são encontradas no oceano Atlântico norte e sul (costa brasileira), apresentando, portanto, ampla distribuição (TABELA 3).

Para a costa dos Estados Unidos e Canadá (entre 30° a 60° N) foi observada a existência de 10 espécies em comum (*Aplidium antillense*, *Aplidium bermudae*, *Aplidium constellatum*, *Aplidium ruzickai*, *Aplidium stellatum*, *Synoicum pulmonaria*, *Distaplia* cf. *bermudensis*, *Eudistoma* cf. *capsulatum*, *Eudistoma* cf. *carolinense* e *Eudistoma olivaceum*), sendo, portanto, 45,5% das espécies identificadas no presente trabalho. Já quando comparada a listagem de espécies ao norte, próximo à região do Círculo Polar Ártico, foi verificada em comum apenas a espécie *Synoicum pulmonaria* que apresenta uma distribuição bastante ampla (TABELA 3).

Quando analisada a costa europeia e africana, observamos que existem somente três ascídias em comum com a lista de espécies apresentada nesse trabalho (*Synoicum*

pulmonaria, *Cystodytes cf. dellechiajei* e *Eudistoma cf. clarum*), sendo, portanto, apenas 13,6% do número total (TABELA 3). No caso de *C. dellechiajei* há ainda grande possibilidade de tratar-se de outra espécie.

As ilhas de Cabo Verde (15° a 30° N), Bermuda e Açores (30° a 45° N) apresentaram uma (*Eudistoma cf. capsulatum*), seis (*Aplidium antillense*, *Aplidium bermudae*, *Distaplia cf. bermudensis*, *Cystodytes cf. dellechiajei*, *Eudistoma cf. capsulatum* e *Eudistoma cf. clarum*) e quatro (*Aplidium bermudae*, *Distaplia cf. corolla*, *Cystodytes cf. dellechiajei* e *Eudistoma cf. clarum*) espécies em comum, respectivamente, daquelas listadas no presente trabalho (TABELA 3). Evidenciando, portanto, que a semelhança entre os organismos encontrados nas regiões é inversamente relacionada com a distância entre elas.

As ascídias identificadas no presente estudo apontam para uma fauna de transição entre as águas quentes e tropicais do Caribe e as águas mais frias do norte do Golfo do México, assim como observado por NEIGEL (2009) durante avaliação da listagem completa de espécies. A distribuição desses animais 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 Yucatan (OEY; EZER; LEE, 2005).

O conhecimento de espécies endêmicas é de suma importância para uma região, visto que a sua existência depende diretamente da preservação do determinado ambiente. *Eudistoma tarponense* é a única espécie endêmica para o Golfo do México pertencente aos grupos estudados no presente trabalho, sendo encontrada no material coletado durante os cruzeiros “Hourglass” (COLE; LAMBERT, 2009). No entanto, a espécie *Aplidium* sp. se torna também reconhecida como endêmica para a região, já que não havia relato de sua existência.

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 (JOEL; BOURNE, 2010).

Através de expedições históricas pode-se avaliar detalhadamente uma região que poderá sofrer fortes alterações ambientais com o passar dos anos. O material coletado durante os cruzeiros “Hourglass” é de importância incalculável, já que traz informações da área antes de diversos problemas ambientais, tanto em nível mundial como da própria área de coleta.

Tabela 3 – Distribuição geográfica no Oceano Atlântico das espécies identificadas no presente trabalho, com base em Cole e Lambert (2009) e referências indicadas durante os resultados. *GM – Golfo do México. **CPA – Proximidades do Círculo Polar Ártico.

Espécies	Localização									
	Novos registros *GM	Mar do Caribe	Brasil	Europa	África	EUA e Canadá	**CPA	Cabo Verde	Bermuda	Açores
<i>Aplidium antillense</i>	X	X	X			X			X	
<i>Aplidium bermudae</i>		X				X			X	X
<i>Aplidium constellatum</i>		X				X				
<i>Aplidium ruzickai</i>	X					X				
<i>Aplidium stellatum</i>						X				
<i>Aplidium</i> sp.	X									
<i>Synoicum pulmonaria</i>	X			X	X	X	X			
<i>Polyclinum</i> sp.	X									
<i>Distaplia</i> cf. <i>bermudensis</i>		X	X			X			X	
<i>Distaplia</i> cf. <i>corolla</i>	X	X								X
<i>Distaplia bursata</i>		X	X							
<i>Cystodytes</i> cf. <i>dellechiajei</i>		X	X	X	X				X	X
<i>Eudistoma</i> cf. <i>capsulatum</i>		X				X		X	X	
<i>Eudistoma</i> cf. <i>carolinense</i>		X	X			X				
<i>Eudistoma</i> cf. <i>clarum</i>		X			X				X	X
<i>Eudistoma hepaticum</i>		X								
<i>Eudistoma olivaceum</i>		X				X				
<i>Eudistoma recifense</i>	X		X							
<i>Eudistoma saldanhai</i>	X	X	X							
<i>Eudistoma tarponense</i>										
<i>Euherdmania morgani</i>	X	X								
<i>Euherdmania vitrea</i>	X		X							
Total	10	14	8	2	3	10	1	1	6	4

As introduções, um dos principais problemas atuais, implicam na movimentação de espécies (potencialmente invasoras) realizada pelo homem para outro ecossistema ou região onde estas não são historicamente encontradas (ESPÍNOLA; JÚLIO JÚNIOR, 2007). Essa alteração ambiental vem sendo uma dificuldade para a ciência moderna, especialmente em regiões marinhas, devido ao impacto causado principalmente pela circulação de transportes aquícolas.

As espécies invasoras sempre puderam ser conduzidas através das incrustações nos cascos das embarcações e, a partir de 1880, o risco de transporte dessas espécies cresceu muito com o aparecimento do uso da água como lastro em navios (CARLTON; GELLER, 1993). A detecção de espécies invasoras provindas de resultados alcançados em pesquisas no ambiente marinho comumente são incertos devido à carência de informações pretéritas na região observada.

Os Portos de South Louisiana e New Orleans estão localizados no Golfo do México, sendo respectivamente o terceiro e quarto principais portos em escala comercial do planeta (CIESLAK, 2005). Portanto, as espécies identificadas durante esse trabalho são relevantes para os estudos atuais com ascídias na área, devido ao constante impacto ambiental na região.

O material estudado enriquece o conhecimento para o grupo Ascidiacea no Golfo do México, estimulando estudos atuais e comparações entre os resultados obtidos. O número de espécies em listagens para a região irá aumentar através desse trabalho, evidenciando a importância dos espécimes coletados durante os cruzeiros “Hourglass”.

5. CONCLUSÃO

Esse estudo fornece uma listagem de 22 espécies dos gêneros *Aplidium*, *Polyclinum*, *Synoicum*, *Distaplia*, *Cystodytes*, *Eudistoma* e *Euherdmania*.

A fauna de ascídias encontrada até o momento caracteriza uma zona de transição, com espécies tropicais e temperadas coexistindo.

REFERÊNCIAS

BERRILL, N. J. **The Tunicata with an account of the British species**, Londres, p. 1-349. 1950.

CARLTON, J. T.; GELLER, J. B. Ecological Roulette: The Global Transport of Nonindigenous Marine Organisms. **Science**, v. 261, p. 78-82, jul. 1993.

CIESLAK, V. Ports in Louisiana: New Orleans, South Louisiana, and Baton Rouge. **Congressional Research Service - The Library of Congress**, out. 2005.

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.

CRONE, T. J.; TOLSTOY, M. Magnitude of the 2010 Gulf of Mexico Oil Leak. **Science**, v. 330 (6004), p. 634, out. 2010.

ESPINOLA, L. A.; JULIO JUNIOR, H. F. Especies invasoras: conceptos, modelos y atributos. **Interciência**, v.32, n. 9, sep. 2007.

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**, n. 202, p. 21-61. 1984.

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. Ascides 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.

KOTT P. The ascidians of Australia. II. Aplousobranchiata Lahille: Clavelinidae Forbes & Hanly and Polyclinidae Verrill. **Australian Journal of Marine and Freshwater Research**. v. 8, n. 1, p. 64-110. 1957.

KOTT, P. The Ascidians of Australia. **Aust. J. Mar. Freshw. Res.**, v. 14, n. 1, p. 70-118. 1963.

KOTT, P. The Australian Ascidiacea part 1, Phlebobranchia and Stolidobranchia. **Memoirs of the Queensland Museum**, v. 23, n. 1, p. 1-438. 1985.

KOTT, P. The Australian Ascidiacea part 1, Aplousobranchia. **Memoirs of the Queensland Museum**, v. 29, n. 1, p. 1-266. 1990.

KOTT, P. The Australian Ascidiacea part 3, Aplousobranchia. **Memoirs of the Queensland Museum**, v. 32, n. 3, p. 375-620. 1992.

LÓPEZ-LEGENTIL, S.; RUCHTY, M.; DOMENECH A.; TURON, X. Life cycles and growth rates of two morphotypes of *Cystodytes* (Ascidiacea) in the western Mediterranean. **Marine Ecology Progress Series**, v. 296, p. 219-228. 2005.

LÓPEZ-LEGENTIL, S.; TURON, X. How do morphotypes and chemotypes relate to genotypes? The colonial ascidian *Cystodytes* (Polycitoridae). **Zoologica Scripta**, v. 34, p. 3-14. 2005.

LÓPEZ-LEGENTIL, S.; TURON, X. Population genetics, phylogeography and speciation of *Cystodytes* (Ascidiacea) in the western Mediterranean Sea. **Biological Journal of the Linnean Society**, v. 88, p. 203-214. 2006.

LÓPEZ-LEGENTIL, S.; RUCHTY, M.; DOMENECH A.; TURON, X. Life cycles and growth rates of two morphotypes of *Cystodytes* (Ascidiacea) in the western Mediterranean. **Marine Ecology Progress Series**, v. 296, p. 219-228. 2005.

LOTUFO, T. M. C. **Ascidiacea (Chordata: Tunicata) do litoral tropical brasileiro**. São Paulo. 2002. 1-183. Tese (Doutorado em Zoologia) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

LOTUFO, T. M. C.; SILVA, A. M. B. **Ascidiacea**. 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. Neue und altbekannte Ascidien aus dem Reichmuseum zu Stockholm. **Mitteilungen aus dem zoologischen staatsinstitut und zoologischen museum in hamburg**, v. 40, p 1-60. 1923.

MILLAR, R. H. On a collection of ascidians from the Gold Coast. **Proc. Zool. Soc. Lond.**, v. 123, n. 2, p. 277-325. 1953.

- MILLAR, R. H. Some Ascidiaceans from Brazil. **Annals and Magazine of Natural History**, 13e sér, v. 1, p. 497-514. 1958.
- MILLAR, R. H. Ascidiaceae. **“Discovery” Reports**, v. 30, p 1-160. 1960.
- MILLAR, R. H. *Euherdmania vitrea*, a new species of ascidian from Brazil. **Annals and Magazine of Natural History**, v. 4, p. 143-147. 1961.
- MILLAR, R. H. Some ascidians from the Caribbean. **Studies on the fauna of Curaçao and other Caribbean islands**, v.13, n. 59, p. 61-77. 1962.
- MILLAR, R. H. Ascidiaceae. **Mem.. Nat. Mus. Vict.** v. 27, p. 357-384. 1966.
- MILLAR, R. H. Ascidiaceans, including specimens from the deep sea, collected by the R.V. 'Vema' and now in the American Museum of Natural History. **Zool. Linn. Soc.**, v. 49, p. 99-159. 1970.
- MILLAR, R. H. The biology of ascidians. **Adv. mar. Biol.**, v. 9, p. 1-100. 1971.
- MILLAR, R. H. Ascidiaceans from the Indo-West-Pacific region in the Zoological Museum, Copenhagen (Tunicata, Ascidiaceae). **Steenstrupia**, v. 3, n. 20, p. 205-336. 1975.
- MILLAR, R. H. Ascidiaceans (Tunicata: Ascidiaceae) from the northern and north-eastern Brazilian shelf. **Journal of natural history**, v. 11, n. 2, p. 169-223. 1977.
- 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, n. 148, p. 142-161. 1974.
- 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, n. 1, p. 36-44. 1987.

MONNIOT, C.; MONNIOT, F. Ascidies littorales de Guadeloupe VII. Especies nouvelles et complementaires a l'inventaire. **Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle**, Paris, 4e sér., v. 6 (A), n. 3, p. 567-582. 1984.

MONNIOT, C.; MONNIOT, F. Clé mondiale des genres d'ascidies. **Arch. Zool. exp. gén.**, v. 113, p.311-367, 1972.

MONNIOT, C.; MONNIOT, F.; LABOUTE, P. **Coral reef Ascidiens of New Caledonia**. Paris: Editions de l'Orstom, 1991. p. 1-247.

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. 1972.

MONNIOT, F. Ascidies littorales de Guadeloupe III. Polyclinidae. **Bull. Mus. natn. Hist. nat.**, Paris, 4^a série, v. 5 (A), n. 2, p. 413-422. 1983.

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. 1983a.

MONNIOT, F. Ascidies littorales et bathyales récoltées au cours de la campagne Biaçores: Aplousobranches. **Bulletin du Muséum National D'Histoire Naturelle**. Paris, 3e sér, Zoologie 173, n. 251, p. 1287-1326. 1974.

MONNIOT, F.; MONNIOT, C. Ascidiens from the tropical western Pacific. **Zoosystema**, v. 23, n. 2, p. 201-383. 2001.

NEIGEL, J. E. **Population Genetics and Biogeography on the Gulf of Mexico**. In: Gulf of Mexico: Origin, Waters, and Biota. v. 1, Biodiversity. Estados Unidos: Texas A&M University Press, 2009. Cap. 79, p. 1353-1363.

NYBAKKEN, J. W. **Marine Biology: an Ecological Approach**. 4^a ed. Estados Unidos: Addison-Wesley Educational Publishers Inc, 1997. p. 1-481.

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.

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.

PLOUGH, H. H. **Sea Squirts of the Atlantic Continental Shelf from Maine to Texas**. London: The Johns Hopkins University Press, 1978. p. 1-118.

ROCHA, R. M.; COSTA, L. V. G. Ascidiaceae (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.; FARIA, S. B. Ascidiaceae at currais islands, Paraná, Brazil: Taxonomy and distribution. **Biota Neotropica**, v. 5, n. 2, p. 1-20. 2005.

ROCHA, R. M.; GAMBA G. A.; ZANATA T. B. Aplidium (Ascidiacea, Polyclinidae) in central coast, Brazil. **Zootaxa**, v. 3565, p. 18-30. 2012.

ROCHA, R. M.; MORENO, T. R. Ascidiaceae 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. Ascidiaceae (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.; ZANATA, T. B.; MORENO, T. R. Keys for the identification of families and genera of Atlantic shallow water ascidiaceae. **Biota Neotrop.**, v. 12, n. 1, p. 1-35. 2012.

RODRIGUES, S. A.; ROCHA, R. M. Littoral compound ascidiaceae (Tunicata) from São Sebastião, Estado de São Paulo, Brazil. **Proc. Biol. Soc. Wash.** v. 106, n. 4, p. 728-739. 1993.

SANAMYAN, K.; GLEASON, D. F. Ascidians 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.

SCHWARTZ, F. J.; CASTAGNA, M.; GRIFFITH, M. Comments on the abundance and ecology of the ascidian *Amaroucium constellatum* in Sinepuxent and Chincoteague Bays. **Estuarine Research Federation Stable**, v. 1, n. 3/4, p. 197-199. 1960.

SHENKAR, N.; SWALLA, B. Global Diversity of Ascidiacea. **Plos One**, v. 6(6). 2011.

VAN NAME, W. G. The Ascidians of the Bermuda Islands. **Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences**, v. 11, p. 325-412, 1902.

VAN NAME, W. G. Ascidians 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. The North and South American Ascidians. **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.

VERRILL, A. E. Descriptions of some imperfectly known and new ascidians from New England. **American Journal of Science**, v. 1, n. 3, p. 291-292. 1871.

VERRILL, A. E. On the distribution of marine animals on the southern coast of New England. **American Journal of Science**, v. 2, n. 3, p. 359. 1871a.

ANEXO

Família Polyclinidae
Gênero Aplidium

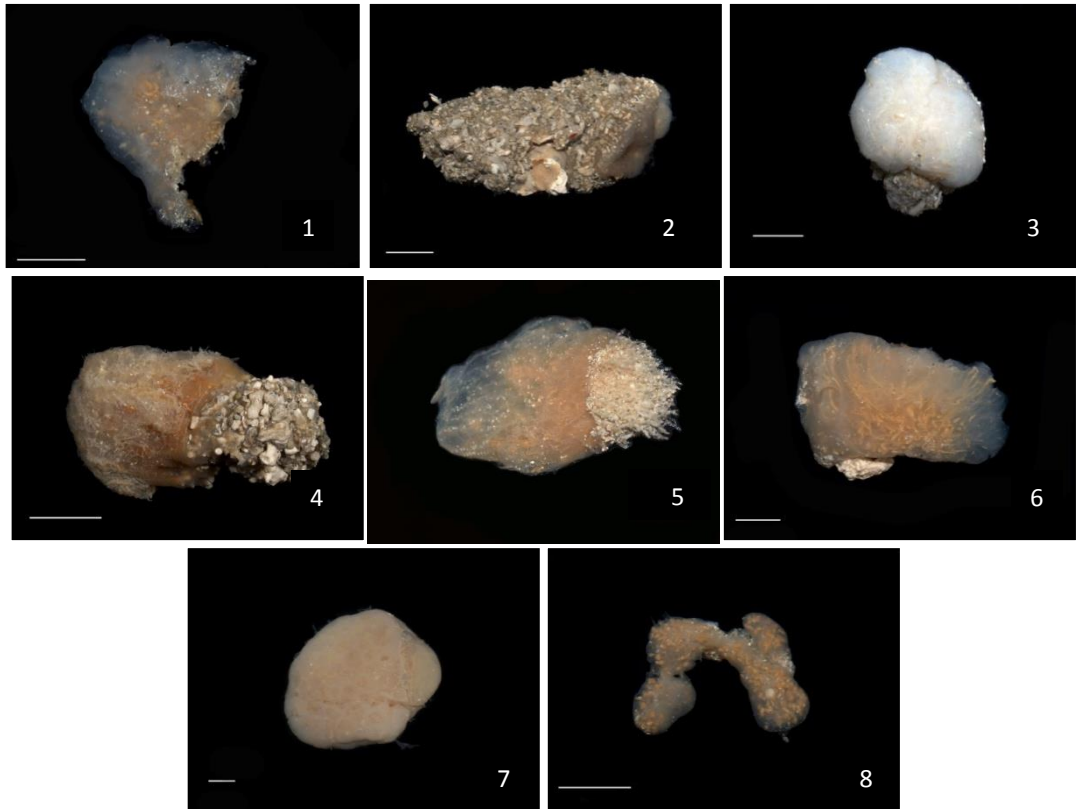


Figura 1 – Aspecto externo de *Aplidium antillense* – Figura 2 – Aspecto externo de *Aplidium bermudae* (EJ-67-80) – Figura 3 – Aspecto externo de *Aplidium bermudae* (EJ-66-118) – Figura 4 – Aspecto externo de *Aplidium bermudae* (EJ-67-316) – Figura 5 – Aspecto externo de *Aplidium constellatum* – Figura 6 – Organização interna de *Aplidium ruzickai* – Figura 7 – Aspecto externo de *Aplidium stellatum* – Figura 8 – Aspecto externo de *Aplidium* sp. (Escala de 1 cm – Material preservado em formalina).

Família Polyclinidae
Gênero Synoicum

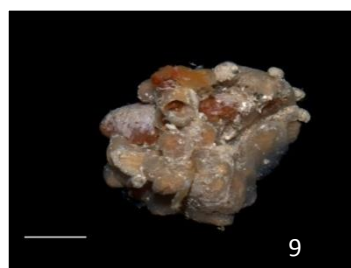


Figura 9 – Aspecto externo de *Synoicum pulmonaria* (Escala de 1 cm – Material preservado em formalina).

Família Polyclinidae
Gênero Polyclinum



Figura 10 – Aspecto externo de *Polyclinum* sp. (EJ-67-330) – Figura 11 – Aspecto externo de *Polyclinum* sp. (EJ-67-162) – Figura 12 – Aspecto externo de *Polyclinum* sp. (EJ-67-76) (Escala de 1 cm – Material preservado em formalina).

Família Holozoidae
Gênero Distaplia

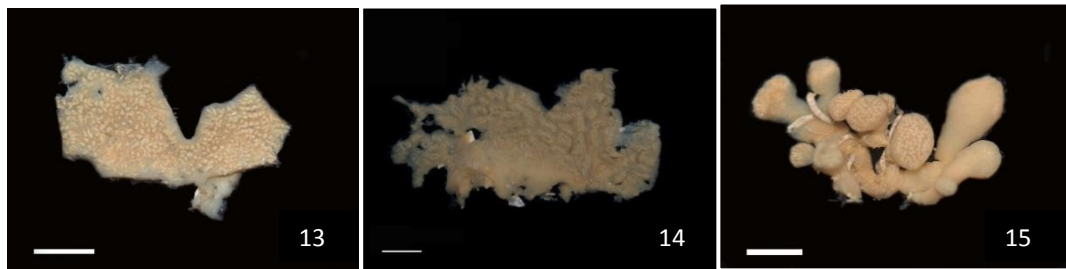


Figura 13 – Aspecto externo de *Distaplia* cf. *bermudensis* – Figura 14 – Aspecto externo de *Distaplia* cf. *corolla* – Figura 15 – Aspecto externo de *Distaplia bursata* (Escala de 1 cm – Material preservado em formalina).

Família Polycitoridae
Gênero Cystodytes

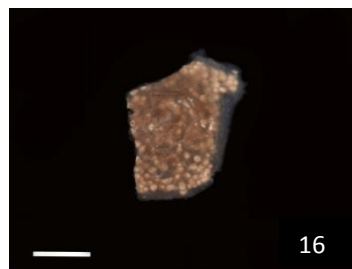


Figura 16 – Aspecto externo de *Cystodytes* cf. *dellechiajei* (Escala de 1 cm – Material preservado em formalina).

Família Polycitoridae
Gênero Eudistoma



Figura 17 – Aspecto externo de *Eudistoma capsulatum* (EJ-67-80) – Figura 18 – Aspecto externo de *Eudistoma capsulatum* (EJ-66-195) – Figura 19 – Aspecto externo de *Eudistoma capsulatum* (EJ-67-322) – Figura 20 – Aspecto externo de *Eudistoma capsulatum* (EJ-67-36) – Figura 21 – Organização interna de *Eudistoma capsulatum* (EJ-67-36) – Figura 22 – Aspecto externo de *Eudistoma capsulatum* (EJ-66-316) – Figura 23 – Aspecto externo de *Eudistoma capsulatum* (EJ-67-382) – Figura 24 – Aspecto externo de *Eudistoma capsulatum* (EJ-66-297) – Figura 25 – Aspecto externo de *Eudistoma capsulatum* (EJ-67-323) – Figura 26 – Aspecto externo de *Eudistoma capsulatum* (EJ-66-54) – Figura 27 – Aspecto externo de *Eudistoma capsulatum* (EJ-67-79) – Figura 28 – Aspecto externo de *Eudistoma capsulatum* (EJ-66-53) (Escala de 1 cm – Material preservado em formalina).

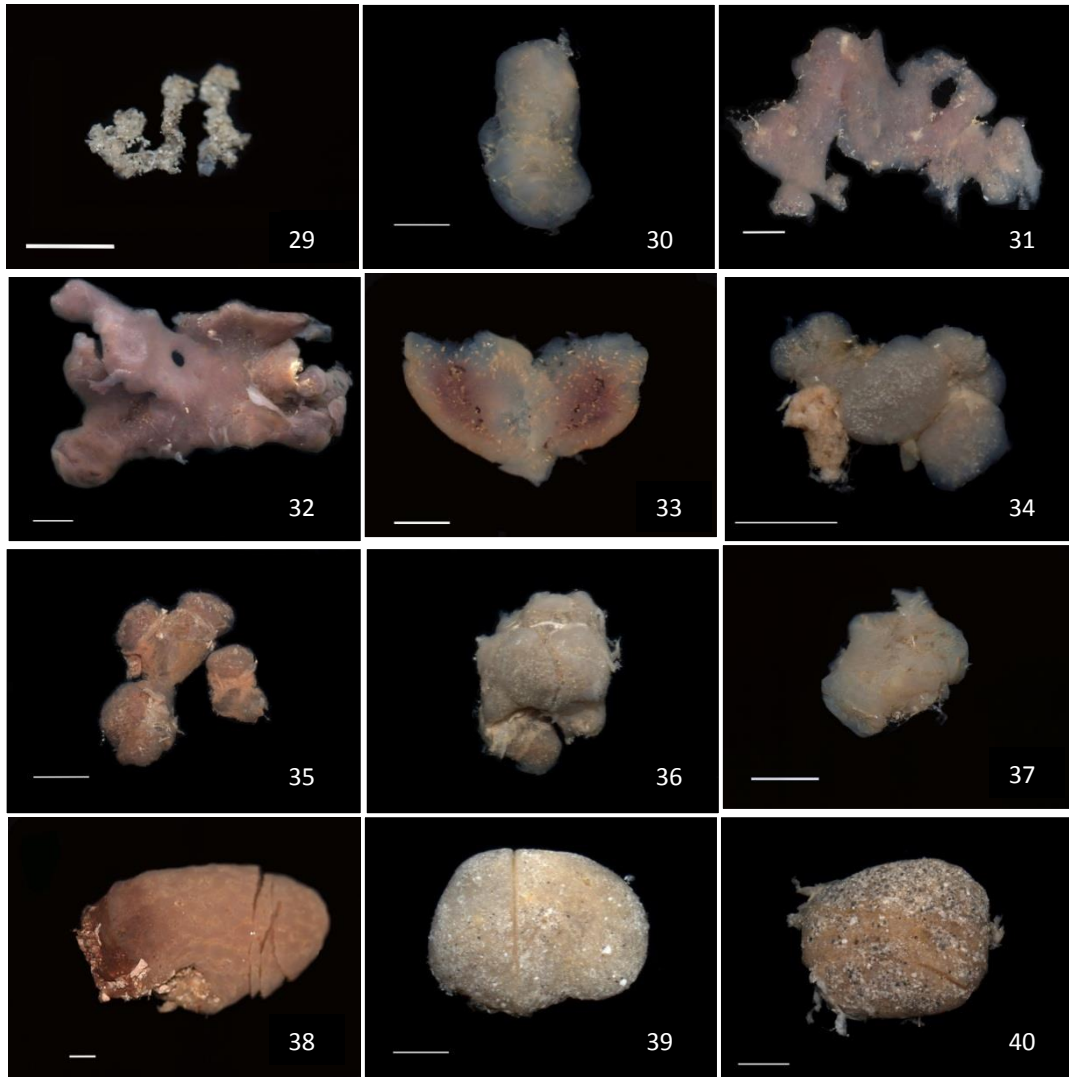


Figura 29 – Aspecto externo de *Eudistoma* cf. *carolinense* – Figura 30 – Aspecto externo de *Eudistoma* cf. *clarum* – Figura 31 – Aspecto externo de *Eudistoma hepaticum* (EJ-67-7) – Figura 32 – Aspecto externo de *Eudistoma hepaticum* (EJ-67-329) – Figura 33 – Aspecto externo de *Eudistoma hepaticum* (EJ-67-245) – Figura 34 – Aspecto externo de *Eudistoma olivaceum* (EJ-67-180) – Figura 35 – Aspecto externo de *Eudistoma olivaceum* (EJ-67-8) – Figura 36 – Aspecto externo de *Eudistoma olivaceum* (EJ-67-75) – Figura 37 – Aspecto externo de *Eudistoma recifense* – Figura 38 – Aspecto externo de *Eudistoma saldanhai* – Figura 39 – Aspecto externo de *Eudistoma tarponense* (EJ-67-370) – Figura 40 – Aspecto externo de *Eudistoma tarponense* (EJ-67-124) (Escala de 1 cm – Material preservado em formalina).



Figura 41 – Organização interna de *Eudistoma tarponense* (EJ-67-124) – Figura 42 – Aspecto externo de *Eudistoma tarponense* (EJ-66-316) – Figura 43 – Aspecto externo de *Eudistoma tarponense* (EJ-66-430) – Figura 44 – Aspecto externo de *Eudistoma tarponense* (EJ-65-344) – Figura 45 – Aspecto externo de *Eudistoma tarponense* (EJ-65-344) – Figura 46 – Organização interna de *Eudistoma tarponense* (EJ-67-381) – Figura 47 – Aspecto externo de *Eudistoma tarponense* (EJ-65-232) (Escala de 1 cm – Material preservado em formalina).

Família Euherdmaniidae
Gênero Euherdmania

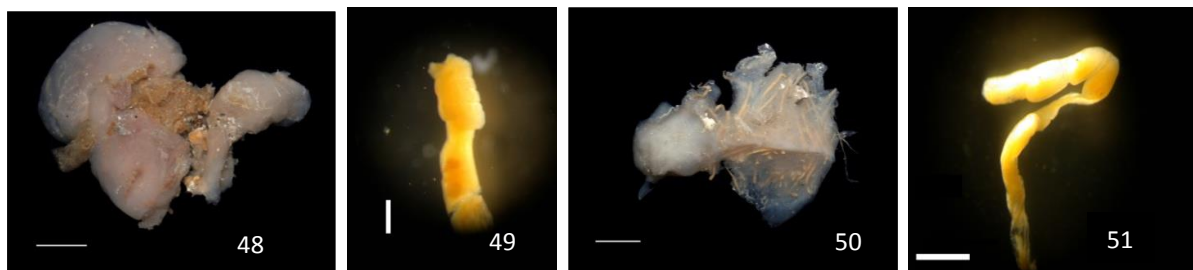


Figura 48 – Aspecto externo de *Euherdmania morgani* (Escala de 1 cm)– Figura 49 – Zooide de *Euherdmania morgani* (Escala de 1 mm) – Figura 50 – Aspecto externo de *Euherdmania vitrea* (Escala de 1 cm) – Figura 51 – Zooide de *Euherdmania vitrea* (Escala de 1 mm – Material preservado em formalina).

Dados de amostragem das ascídias coletadas durante os cruzeiros “Hourglass” (1965-1967)

Espécies	Código	Número do cruzeiro	Ponto de coleta	Período	Profundidade (m)	Data	Tempo de amostragem	Temperatura °C		Salinidade	
								Sup.	Fundo	Sup.	Fundo
<i>Aplidium antillense</i>	EJ-67-7	HC 35	B	noite	18,3	6/1/1967	18:40-18:55	18,5	18,5	35,76	35,76
<i>Aplidium bermudae</i>	EJ-67-80	HC 37	E	noite	73,2	3/3/1967	04:20-04:35	19,5	19	36,31	36,36
<i>Aplidium bermudae</i>	EJ-66-118	HC 26	E	noite	73,2	7/4/1966	05:25-05:40	19,5	17,5	36,41	36,19
<i>Aplidium bermudae</i>	EJ-67-316	HC 43	E	noite	73,2	1/9/1967	05:50-06:05	28,5	21	35,19	36,55
<i>Aplidium constellatum</i>	EJ-67-354	HC 44	M	noite	73,2	12/10/1967	06:15-06:30	26,5	21	36,29	36,42
<i>Aplidium ruzickai</i>	EJ-66-140	POST HC 26	B	dia	18,3	15/4/1966	13:10-13:25	21	19,5	34,92	36,06
<i>Aplidium stellatum</i>	EJ-67-158	HC 39	A	dia	6,1	11/5/1967	16:55-17:10	26,5	26,5	35,71	35,74
<i>Aplidium sp.</i>	EJ-66-222	HC 28	E	noite	73,2	7/6/1966	04:10-04:25	25	19	35,35	35,97
<i>Synoicum pulmonaria</i>	EJ-66-203	POST HC 27	C	dia	36,6	19/5/1966	10:25-10:40	25,2	21,8	36,24	36,21
<i>Polyclinum sp.</i>	EJ-67-330	POST HC 43	C	dia	36,6	11/09/1967	16:20-16:35	29	23,5	35,08	36,51
<i>Polyclinum sp.</i>	EJ-67-162	HC 39	C	noite	36,6	11/5/1967	23:20-23:35	24,5	22	36,36	36,19
<i>Polyclinum sp.</i>	EJ-67-76	HC 37	C	noite	36,6	2/3/1967	22:00-22:15	18	17,5	36,21	36,19
<i>Distaplia cf. bermudensis</i>	EJ-67-289	HC 42	I	noite	6,1	7/8/1967	16:35-16:50	31	31	36,26	36,47
<i>Distaplia cf. corolla</i>	EJ-67-289	HC 42	I	noite	6,1	7/8/1967	16:35-16:50	31	31	36,26	36,47
<i>Distaplia bursata</i>	EJ-65-341	HC 21	I	noite	6,1	12/11/1965	17:30-17:45	23,72	23,36	34,44	30,24
<i>Cystodytes cf. dellechiajei</i>	EJ-67-27	POST HC 35	C	dia	36,6	20/1/1967	14:10-14:25	20	20	36,16	36,09
<i>Eudistoma cf. capsulatum</i>	EJ-67-322	HC 43	K	noite	36,6	4/9/1967	22:55-23:10	29	22	35,41	36,45
<i>Eudistoma cf. capsulatum</i>	EJ-66-316	HC 30	K	noite	36,6	5/8/1966	22:10-22:25	29	24	36,04	36,19
<i>Eudistoma cf. capsulatum</i>	EJ-67-382	HC 45	K	noite	36,6	14/11/1967	22:20-22:35	21,5	22	36,13	36,29

Espécies	Código	Número do cruzeiro	Ponto de coleta	Período	Profundidade (m)	Data	Tempo de amostragem	Temperatura °C		Salinidade	
								Sup.	Fundo	Sup.	Fundo
<i>Eudistoma cf. capsulatum</i>	EJ-66-54	HC 24	K	noite	36,6	14/2/1966	23:25-23:40	19	18,7	33,8	33,66
<i>Eudistoma cf. capsulatum</i>	EJ-66-297	HC 29	K	noite	36,6	5/7/1966	22:00-22:15	28	23	36,23	36,26
<i>Eudistoma cf. capsulatum</i>	EJ-67-323	HC 43	K	noite	36,6	4/9/1967	22:55-23:10	29	22	35,41	36,45
<i>Eudistoma cf. capsulatum</i>	EJ-66-195	HC 27	K	noite	36,6	11/5/1966	21:15-21:30	23,5	21,5	36,12	36,24
<i>Eudistoma cf. capsulatum</i>	EJ-66-53	HC 24	K	noite	36,6	14/2/1966	23:25-23:40	19	18,7	33,8	33,66
<i>Eudistoma cf. capsulatum</i>	EJ-67-36	HC 35	C	noite	36,6	6/1/1967	22:00-22:15	20	20	36,06	36,06
<i>Eudistoma cf. capsulatum</i>	EJ-67-79	HC 37	E	noite	73,2	3/3/1967	04:20-04:35	19,5	19	36,31	36,36
<i>Eudistoma cf. capsulatum</i>	EJ- 67-80	HC 37	E	noite	73,2	3/3/1967	04:20-04:35	19,5	19	36,31	36,36
<i>Eudistoma cf. carolinense</i>	EJ-66-63	POST HC 30	C	dia	36,6	20/2/1966	10:40-10:55	29	24,5	35,9	36,28
<i>Eudistoma cf. clarum</i>	EJ-67-25	POST HC 35	B	dia	18,3	20/1/1967	10:45-11:00	18	18	35,88	35,99
<i>Eudistoma hepaticum</i>	EJ-67-7	HC 35	B	noite	18,3	6/1/1967	18:40-18:55	18,5	18,5	35,76	36,76
<i>Eudistoma hepaticum</i>	EJ-67-329	POST HC 43	B	dia	18,3	11/9/1967	13:10-13:25	29	24	35,61	36,33
<i>Eudistoma hepaticum</i>	EJ-67-245	HC 41	B	noite	18,3	1/7/1967	19:35-19:50	30	26	36,23	36,21
<i>Eudistoma olivaceum</i>	EJ-67-180	POST HC 39	C	dia	36,6	20/5/1967	16:45-17:00	25,5	22	36,5	36,16
<i>Eudistoma olivaceum</i>	EJ-67-8	HC 35	C	noite	36,6	6/1/1967	22:00-22:15	20	20	36,06	36,06
<i>Eudistoma olivaceum</i>	EJ-67-75	HC 37	C	noite	36,6	2/3/1967	22:00-22:15	18	17,5	36,21	36,19
<i>Eudistoma recifense</i>	EJ-67-299	POST HC 42	B	dia	18,3	11/8/1967	13:25-13:40	30,5	29,5	35,62	36,20
<i>Eudistoma saldanhai</i>	EJ-67-8	HC 35	C	noite	36,6	6/1/1967	22:00-22:15	20	20	36,06	36,06
<i>Eudistoma tarponense</i>	EJ-65-344	HC 21	J	noite	18,3	12/11/1965	21:00-21:15	23,68	23,24	34,88	35,32
<i>Eudistoma tarponense</i>	EJ-67-381	HC 45	J	noite	18,3	14/11/1967	18:25-18:40	21,5	21,5	35,86	36,02
<i>Eudistoma tarponense</i>	EJ-65-232	HC 18	K	noite	36,6	6/8/1965	20:35-20:50	29	24,8	?	?
<i>Eudistoma tarponense</i>	EJ-67-370	HC 45	B	noite	18,3	2/11/1967	18:35-18:50	24	24	35,82	35,93
<i>Eudistoma tarponense</i>	EJ-66-316	HC 30	K	noite	36,6	5/8/1966	22:10-22:25	29	24	36,04	36,19

Espécies	Código	Número do cruzeiro	Ponto de coleta	Período	Profundidade (m)	Data	Tempo de amostragem	Temperatura °C		Salinidade	
								Sup.	Fundo	Sup.	Fundo
<i>Eudistoma tarponense</i>	EJ-66-430	HC 33	J	noite	18,3	12/11/1966	18:30-18:45	25	25	35,74	35,74
<i>Eudistoma tarponense</i>	EJ-67-124	HC 38	K	noite	36,6	7/4/1967	20:10-20:25	22,5	20,5	36,43	36,24
<i>Euherdmania morgani</i>	EJ-67-299	POST HC 42	B	dia	18,3	11/8/1967	13:25-13:40	30,5	29,5	35,62	36,20
<i>Euherdmania vitrea</i>	EJ-65-337	HC 21	D	noite	54,9	9/11/1965	01:50-02:05	24,68	24,68	35,60	35,60

? - Dados registrados, mas com precisão duvidosa.