



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA
CURSO ENGENHARIA DE PESCA**

FELIPE MENDES DE SOUSA

**ASCIDIACEA (CHORDATA: TUNICATA) DA PRAIA DO NÁUTICO,
FORTALEZA, CEARÁ**

FORTALEZA

2010



FELIPE MENDES DE SOUSA

ASCIDIACEA (CHORDATA: TUNICATA) DA PRAIA DO NÁUTICO,
FORTALEZA, CEARÁ

- Trabalho Supervisionado (Modalidade A)
Monografia apresentada à Coordenação do
Curso de Engenharia de Pesca da
Universidade Federal do Ceará, como
requisito parcial para obtenção do grau em
Engenheiro de Pesca.

Área de Concentração: Biologia Aquática.

Orientador: Prof. Dr. Tito Monteiro da Cruz
Lotufo

FORTALEZA

2010

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S696a Sousa, Felipe Mendes de.
Ascidiacea (Chordata: Tunicata) da praia do Náutico, Fortaleza, Ceará / Felipe Mendes de Sousa. –
2010.
39 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências
Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 2010.
Orientação: Prof. Dr. Tito Monteiro da Cruz Lotufo.

1. Taxonomia. 2. Tunicados. 3. Ascídias. I. Título.

CDD 639.2

FELIPE MENDES DE SOUSA



ASCIDIACEA (CHORDATA: TUNICATA) DA PRAIA DO NÁUTICO, FORTALEZA, CEARÁ

Monografia submetida à Coordenação do Curso de Engenharia de Pesca, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau em Engenharia de Pesca.

Aprovada em ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

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

Prof^a. Dr^a. Helena Matthews-Cascon (Membro)
Universidade Federal do Ceará-UFC

Prof. Vicente Vieira Faria, Ph.D. (Membro)
Universidade Federal do Ceará-UFC

AGRADECIMENTOS

A Deus pela vida e oportunidade de aprender sempre.

À minha família pelo amor e educação.

Ao Mestre e toda irmandade da igreja Céu do Ceará.

Ao Prof. Dr. Tito Monteiro da Cruz Lotufo, pela orientação, confiança, oportunidade e amizade.

Aos amigos (as) do Laboratório de Ecologia Animal (LECA), Amanda, Andréia, Caio, Carlos, Carol, Cris, Eduardo, Fernanda, Raquel, Ronaldo, Roquelina, Tarciana, Sandra, Tereza e Wander, por toda ajuda, ensinamentos, conselhos e boa companhia.

Aos irmãos que dividem apartamento comigo, Armando, Gabriel e Marcelo, pela parceria e amizade.

Ao CNPq pela concessão de bolsa de estudos.

Aos amigos (as) do curso de Engenharia de Pesca.

Aos amigos dos vizinhos Equal e Ecotoxi.

Aos professores e funcionários do Departamento de Engenharia de Pesca e do Instituto de Ciências Marinhas Tropicais.

A todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

As ascídias são animais exclusivamente marinhos e encontrados em todos os mares do planeta, desde zonas entre marés até profundidades abissais. Pertencem à classe Ascidiacea, a maior do subfilo Tunicata em riqueza de espécies. O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento das espécies de Ascidiacea presentes na praia do Náutico, localizada no Município de Fortaleza. Foram realizadas nove coletas na zona entre marés durante as marés baixas de sizígia e no infralitoral através de mergulho livre, esporadicamente entre agosto de 2007 e maio de 2009. Os espécimes foram analisados com auxílio de microscopia ótica, utilizando procedimentos usuais de dissecação e coloração. Doze espécies foram analisadas e identificadas: *Didemnum granulatum*, *Didemnum ligulum*, *Didemnum psammatodes*, *Didemnum galacteum*, *Didemnum* sp., *Polysyncrator* aff. *amethysteum*, *Euherdmania* sp., *Distaplia bermudensis*, Gen. n. sp. n., *Cystodytes* sp., *Eudistoma vannamei* e *Eudistoma* sp., distribuídos entre as famílias Didemnidae, Holozoidae, Euherdmaniidae e Polycitoridae. A fauna de Ascidiacea encontrada na praia do Náutico caracterizou-se por ser rica, congregando porção substancial das espécies já registradas para o litoral cearense.

Palavras-chaves: Taxonomia. Tunicados. Ascídias.

ABSTRACT

Ascidiaceans are animals exclusively marine and found in all seas of the world, from tidal zones to abyssal depths. Belong to the class Ascidiacea, the biggest one of the subphylum Tunicata in species richness. The present work aimed to develop a survey of the Ascidiacea species found at Náutico beach, located in Fortaleza municipality. Nine collections were carried out in the intertidal zone during low syzygy tides and in the subtidal zone through snorkeling, sporadically between August 2007 and May 2009. The specimens were analyzed through optic microscopy and usual dissection and coloration procedures. Twelve species were analyzed and identified: *Didemnum granulatum*, *Didemnum ligulum*, *Didemnum psammotodes*, *Didemnum galacteum*, *Didemnum* sp., *Polysyncrator* aff. *amethysteum*, *Euherdmania* sp., *Distaplia bermudensis*, Gen. n. sp. n., *Cystodytes* sp., *Eudistoma vannamei* and *Eudistoma* sp., distributed among the families Didemnidae, Holozoidae, Euherdmaniidae and Polycitoridae. The Ascidiacea fauna found at the Náutico beach was characterized as being rich and assembles substantial portion of the species ever reported to the Ceará coast.

Keywords: Taxonomy. Tunicates. Ascidiaceans.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 Imagem via satélite da praia do Náutico, Fortaleza.....	14
FIGURA 2 Aspecto externo de <i>Didemnum galacteum</i> Lotufo & Dias, 2007 (Foto: Tito Lotufo).....	17
FIGURA 3 Aspecto externo de <i>Didemnum granulatum</i> Tokioka, 1954 (Foto: Tito Lotufo).....	19
FIGURA 4 Aspecto externo de <i>Didemnum ligulum</i> Monniot F., 1983 (Foto: Tito Lotufo).....	20
FIGURA 5 Aspecto externo de <i>Didemnum psammatoedes</i> (Sluiter, 1895) (Foto: Tito Lotufo).....	22
FIGURA 6 Aspecto externo de <i>Didemnum</i> sp. (Foto: Felipe Sousa).....	23
FIGURA 7 Aspecto externo de <i>Polysyncraton</i> aff. <i>amethysteum</i> (Foto: Tito Lotufo).....	25
FIGURA 8 Aspecto externo de <i>Euherdmania</i> sp. (Foto: Tito Lotufo).....	27
FIGURA 9 Aspecto externo de <i>Distaplia bermudensis</i> Van Name, 1902 (Foto: Tito Lotufo).....	29
FIGURA 10 Aspecto externo de Gen. nov. sp. nov. (Foto: Tito Lotufo).....	30
FIGURA 11 Aspecto externo de <i>Cystodytes</i> sp. (Foto: Tito Lotufo).....	32
FIGURA 12 Aspecto externo de <i>Eudistoma vannamei</i> Millar, 1977 (Foto: Tito Lotufo).....	34
FIGURA 13 Aspecto externo de <i>Eudistoma</i> sp. (Foto: Tito Lotufo).....	35

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO.....	10
2 – MATERIAL E MÉTODOS.....	14
2.1 – Área de estudo	14
2.2 – Coleta dos espécimes	15
2.3 – Fixação dos espécimes	15
2.4 – Estudo morfológico.....	16
3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
4 – CONCLUSÃO.....	38
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
REFERÊNCIAS.....	39

1 – INTRODUÇÃO

Os mares e oceanos são reconhecidos por terem sido berço da origem da vida neste planeta, resultando na grande biodiversidade conhecida atualmente. Dentro dos diversos ecossistemas marinhos existentes, as ascídias se apresentam em suas variadas formas e cores, realizando importante papel ecológico na dinâmica destes ambientes.

As ascídias como são conhecidos os organismos pertencentes à classe Ascidiacea, são animais exclusivamente marinhos, filtradores, bentônicos, sésseis, vivendo incrustados em diversos tipos de substratos consolidados ou, mais raramente apoiados sobre substratos lodosos (RODRIGUES, *et al.*, 1998). As ascídias podem ser encontradas em todos os mares do planeta, desde as zonas entre marés até as profundidades abissais. A classe pertence ao subfílo Tunicata, que inclui também as classes Thaliacea e Appendicularia (=Larvacea), de hábito pelágico planctônico. Dentre os tunicados, Ascidiacea é a mais diversa, com cerca de 2800 a 3000 espécies em todo planeta (LAMBERT, 2005).

Existem formas solitárias ou simples, em que um único indivíduo é envolvido por uma túnica, e formas coloniais ou compostas, em que vários indivíduos, conhecidos como zoóides, estão inseridos em uma túnica comum (VAN NAME, 1945; MILLAR, 1971). Essa túnica é vascularizada e histologicamente complexa, de matriz orgânica composta por um polissacarídeo semelhante à celulose, chamado tunicina, que pode ter consistência gelatinosa a fibrosa e, em alguns casos, há presença de espículas calcárias. Ela possui várias funções, como fixar o animal ao substrato, diretamente ou por longos filamentos, reter epibiontes, minerais e elementos vegetais na sua superfície ou dentro de sua matriz. Estas inclusões tendem a aumentar a firmeza da túnica, isolar o animal de condições ambientais extremas e fornecer proteção contra predadores (MONNIOT, *et al.*, 1991).

Estes organismos, em sua maioria, alimentam-se principalmente de fitoplâncton e partículas orgânicas em suspensão por meio de filtração. Para que isso ocorra, o animal possui uma série de estruturas e mecanismos que auxiliarão na captação e melhor absorção dos nutrientes. A água entra através do sifão branquial indo diretamente para uma faringe alargada e perfurada, denominada cesta branquial. Impulsionada pelo batimento dos cílios presentes na faringe e por contrações rítmicas do corpo, a água passa pelos estigmas (fendas branquiais).

Nesse momento, o endóstilo secreta uma rede de muco muito fina que desliza por toda a cesta branquial capturando o alimento e direcionando-o para o esôfago. Partículas não aproveitadas pelo organismo são eliminadas na forma de pelotas fecais através do sifão atrial, local também utilizando para a liberação de gametas (MILLAR, 1971).

A filtração das ascídias não é seletiva. Naturalmente, os tentáculos orais não bloqueiam objetos muito grandes, e quando partículas indesejáveis ou muito sedimento entram no saco branquial, a ascídia pode se contrair de forma repentina e violenta, expelindo o conteúdo do saco através do sifão branquial. Este comportamento impede o entupimento dos aparelhos de filtração respiratória e alimentar do animal (MONNIOT, *et al.*, 1991). Algumas espécies que habitam águas profundas, abandonaram o mecanismo original e passaram a se alimentar de pequenos crustáceos (MILLAR, 1971; MONNIOT, *et al.*, 1991).

São na sua grande maioria hermafroditas e sua reprodução pode ocorrer em três formas distintas: reprodução assexuada por brotamento, com a produção de novos zoóides, ocorrendo em algumas famílias; Fissão de colônias, chamada lobulação, sendo registrada em poucas espécies e reprodução sexuada que ocorre universalmente em todo o grupo (MILLAR, 1971). As gônadas, representadas por ovários e testículos, são independentes um do outro, mesmo quando estão presentes simultaneamente em um mesmo indivíduo, geralmente eles se encontram justapostos de maneira a formar uma gônada única, mas seus gonodutos permanecem separados. Dependendo da espécie, podem amadurecer de forma simultânea ou alternando fases masculina e feminina durante a vida adulta. Espermatozóides e ovos são expelidos pelos gonodutos na cavidade atrial, mas quando não liberados, os ovos podem ficar mantidos numa bolsa incubatória ou, na própria matriz da túnica. A maioria das formas solitárias libera seus gametas no mar onde a fertilização e o desenvolvimento acontecem (MILLAR, 1971; MONNIOT, *et al.*, 1991). A fertilização cruzada é o método que ocorre com maior frequência, mas a auto-fertilização também pode se fazer presente (MONNIOT, *et al.*, 1991)

A larva formada por reprodução sexuada é lecitotrófica, de vida pelágica curta, permanecendo na coluna d'água por alguns minutos a poucas horas até recrutar um substrato. Possui fototropismo negativo e tendem a fixar-se em superfícies protegidas da luz, como paredes verticais ou com inclinação negativa (MILLAR, 1971). Normalmente é girinóide e apresenta características fundamentais que incluem estes organismos no filo Chordata: notocorda, tubo nervoso dorsal oco, cauda pós-anal e fendas faríngeas (VAN NAME, 1945;

RODRIGUES, *et al.*, 1998). A larva pode deixar a colônia de várias formas, de acordo com o local de incubação. Na maioria das espécies os embriões em desenvolvimento são mantidos no tórax e as larvas são liberadas diretamente pelo sifão atrial, que se abre na superfície da colônia, ou através das cavidades cloacais comuns de uma colônia. Outras espécies separam as larvas dos zoóides em bolsas incubatórias, e caso o zoóide morra antes da liberação das larvas, as mesmas serão liberadas com a desintegração da túnica. No caso das espécies em que o zoóide é pequeno e o ovo é grande o suficiente para não passar pelo tórax, a liberação ocorrerá com a passagem direta do ovo (ou embrião em desenvolvimento) do abdome para a matriz da túnica pela ruptura da parede corporal (MILLAR, 1971).

Pouco se sabe sobre os possíveis predadores das ascídias, mas já foram encontrados pedaços de túnicas com espículas no conteúdo estomacal de alguns peixes. Invertebrados, como crustáceos, moluscos e equinodermas, principalmente as estrelas do mar já foram registrados durante o ato de alimentação em observações comportamentais. Em algumas partes do mundo as ascídias são apreciadas como frutos do mar, comercializadas frescas ou enlatadas, e até cultivadas. Nesse caso, geralmente são espécies grandes que podem atingir mais de 10 cm de comprimento (MONNIOT, *et al.*, 1991).

As ascídias fazem parte de um grupo ecológico de organismos incrustantes marinhos denominado “fouling” (MILLAR, 1971), e frequentemente constituem o grupo dominante nessas comunidades (LOTUFO, 1997). Essa característica pode favorecer espécies exóticas que, ao serem introduzidas em ecossistemas, seja por água de lastro, incrustadas no casco de embarcações ou em sementes de organismos cultiváveis, competem com as espécies nativas podendo causar sérios prejuízos às comunidades já existentes (LAMBERT, 2002).

O grupo possui características peculiares que lhes confere grande importância para as pesquisas. Por serem filtradores, são afetados por poluentes presentes na água do mar, e por este motivo podem ser utilizadas como bioindicadores no monitoramento da qualidade da água do mar em regiões impactadas (CARBALLO; NARANJO, 2002). Outras pesquisas evidenciam a capacidade desses organismos em sintetizar substâncias biologicamente ativas de grande interesse farmacológico e medicinal, com propriedades anti-leucêmicas (JIMENEZ, *et al.*, 2003; TAKEARA, 2006).

Dentre os trabalhos realizados com a classe Ascidiacea no litoral cearense, destacam-se os trabalhos de Lotufo (2002) que realizou um extenso levantamento ao longo da costa tropical brasileira, incluindo coletas no estado, onde encontrou 18 espécies e um novo

gênero da família Holozoidae. Silva (2005) realizou um levantamento da parte oeste e outros pontos do litoral, onde aumentou para 38 o número de espécies registradas para o estado, incluindo 2 novos registros para o Brasil. Lotufo & Silva (2006) identificaram 21 espécies para costa oeste do estado. Os trabalhos de Costa (2007), sobre a biologia reprodutiva da espécie *Eudistoma vannamei* Millar, 1977, Oliveira (2007) sobre a simbiose de microalgas com ascídias da Família Didemnidae e Oliveira (2010) sobre a caracterização de microorganismos associados com ascídias coloniais, relatam características ecológicas pouco conhecidas entre as espécies registradas para o litoral do Ceará.

Um estudo de suma importância para o estado foi realizado por Oliveira Filho (2010). O autor realizou uma caracterização da classe na região portuária do Ceará, onde encontrou 38 espécies (31 e 30 para os portos do Mucuripe e Pecém, respectivamente), 16 constituíram novos registros para o estado do Ceará e 2 previamente desconhecidos para a costa brasileira. Considerando 18 espécies como introduzidas, 9 nativas e 7 criptogênicas, de acordo com informações de distribuição geográfica e de ocorrência restrita para os portos.

Este estudo tem como objetivo realizar um levantamento da classe Ascidiacea presente na praia do Náutico, localizada no município de Fortaleza. Trata-se de um trabalho inédito para essa praia, região sujeita a vários fatores antrópicos.

2 – MATERIAL E MÉTODOS

2.1 – Área de estudo

A praia do Náutico (Figura 1) está localizada na região urbana de Fortaleza, capital do estado do Ceará ($03^{\circ}43'22''\text{S}$; $038^{\circ}29'23''\text{W}$). Segundo Furtado-Ogawa (1970) caracteriza-se pela presença de formações arenítico-ferruginosas. Esse tipo de substrato favorece a existência de uma flora e fauna bastante diversificada.

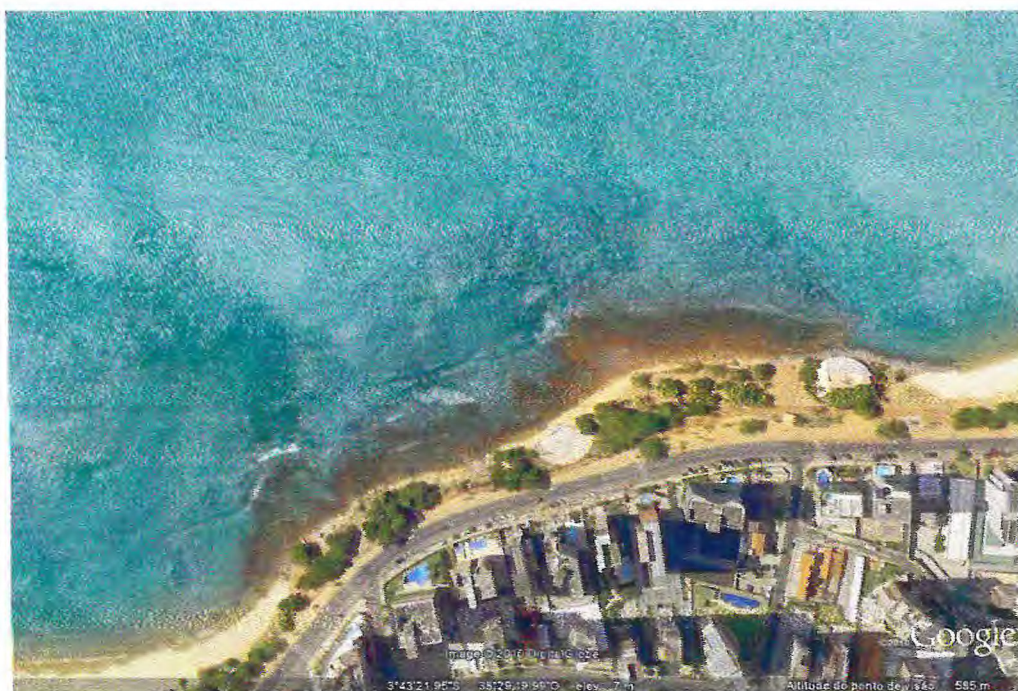


Figura 1 Imagem via satélite da praia do Náutico, Fortaleza-CE

2.2 – Coleta dos espécimes

Foram realizadas 9 coletas esporádicas de caráter qualitativo na zona entremarés durante as marés baixas de sizígia e no infralitoral através de mergulho livre, entre os meses de agosto de 2007 e maio de 2009.

As coletas aconteceram nas seguintes datas: 28 de agosto e 26 de outubro de 2007; 05 de junho, 05 de julho, 01 e 29 de agosto, 18 de setembro e 12 de dezembro de 2008; e 26 de maio de 2009.

As informações sobre marés e níveis da água do período de coleta foram obtidas junto à Diretoria de Hidrografia Nacional (DHN) da Marinha do Brasil, que forneceu a tábua de marés para o Porto do Mucuripe em Fortaleza.

Os exemplares foram removidos do substrato com auxílio de espátula metálica ou faca, empregados de acordo com a fragilidade dos organismos, e posteriormente colocados em sacos plásticos com água do mar.

2.3 – Fixação dos espécimes

As amostras foram levadas para o Laboratório de Ecologia Animal (LECA) do Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR), onde foram imediatamente anestesiados com metanosulfonato de tricaina ou cristais de mentol, e realizada a etiquetagem com registro da data de coleta, nome do coletor, padrões de coloração e localização dos animais. Em seguida, depois de evidenciada a anestesia, os organismos foram fixados com formol salino a 4% por um período de 72 horas e posteriormente preservados em álcool etílico 70%.

2.4 – Estudo morfológico

Os espécimes foram analisados com o auxílio de microscópios estereoscópicos e ópticos, com uso do corante Hemalum de Masson e glicerina para melhor visualização das estruturas internas dos zoóides, e outras técnicas utilizadas em taxonomia, como cortes e preparação de lâminas de espículas. As espículas foram preparadas por meio de incineração da matéria orgânica e montadas com Bálsamo do Canadá. As identificações e descrições foram feitas com base em chaves de identificação e trabalhos disponíveis na literatura. As imagens apresentadas neste trabalho foram realizadas pelo Prof. Dr. Tito Monteiro da Cruz

Lotufo durante o projeto Ascidiacea (Chordata: Tunicata) do Litoral Tropical Brasileiro e somente uma pelo presente autor.

Neste trabalho foi utilizada a proposta de Perrier (1898 *apud* LOTUFO, 2002) que divide a Classe Ascidiacea em duas ordens: Enterogona e Pleurogona, usando como critério a origem da cavidade atrial. A Ordem Enterogona possui a cavidade atrial formada a partir de duas invaginações dorsais e as gônadas estão incluídas dentro da alça intestinal. A mesma foi dividida em duas subordens: Aplousobranchia (parede interna da cesta branquial possui apenas vasos transversais) e Phlebobranchia (parede interna da cesta branquial possui apenas papilas e vasos longitudinais). A Ordem Pleurogona possui a cavidade atrial formada a partir de uma única invaginação e as gônadas podem estar dentro da alça intestinal ou anteriores a ela. Esta última ordem possui uma única subordem: Stolidobranchia (cesta branquial possui dobras longitudinais internas, que podem ser perdidas em algumas espécies).

3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletas e analisadas 37 espécimes, sendo possível identificar 12 espécies que compõem a fauna de ascídias da praia do Náutico. As espécies identificadas neste trabalho seguem abaixo com uma breve descrição e caracteres que levaram a tal diagnóstico, com comentários sobre aspectos taxonômicos, observações de campo e distribuição geográfica.

Ordem Enteregona Perrier, 1898

Subordem Aplousobranchia Lahille, 1887

Família Didemnidae Verril, 1871

Gênero *Didemnum* Savigny, 1816

***Didemnum galacteum* Lotufo & Dias, 2007**

Material examinado:

1 espécime coletado na zona entremarés em 28/08/2007; 1 espécime coletado na zona entremarés em 29/08/2008.



Figura 2 Aspecto externo de *Didemnum galacteum* Lotufo & Dias, 2007 (Foto: Tito Lotufo)



Descrição:

Colônia incrustante, delgada, com espessura medindo ao redor de 2,5 mm. Cor branca. Pode ser encontrada coberta por microalgas. Túnica lisa, repleta de espículas, exceto uma fina camada superficial sem espículas, formada por células “bladder”. Espículas esféricas e estreladas com poucos raios rombudos. Zoóides medindo ao redor de 1,0 mm. Sifão branquial tubular com seis lobos pontudos. Abertura atrial de tamanho variável, a depender do desenvolvimento ou do estado de contração dos zoóides. Cesta branquial com 4 fileiras de fendas. Pedúnculo esofágico-retal longo. Apêndice fixador partindo do início do pedúnculo esofágico-retal, medindo o mesmo tamanho do abdome e às vezes maior. Feixes musculares longitudinais no tórax que se estendem até o final do apêndice fixador. Estômago liso e globular. Gônadas com o testículo bilobado, cobertos por espermiduto em espiral com 7 a 8 voltas em sentido anti-horário. Espécimes sem larvas.

Comentários:

Esta espécie vinha sendo identificada erroneamente como *D. lutarium*, sendo utilizada a estrutura do testículo dividida em dois folículos, como critério de identificação. Recentemente Lotufo & Dias (2007) a descreveram como espécie nova, relatando diferenças na morfologia da larva e na estrutura e tamanho das espículas. O primeiro registro da espécie no litoral cearense foi feito por Lotufo & Silva (2006), ainda como *Didemnum* sp.

Os espécimes analisados estavam imaturos, mas a diagnose da espécie foi realizada pela estrutura das espículas observadas.

Distribuição: Brasil (Ceará ao Paraná).

Didemnum granulatum Tokioka, 1954

Material examinado:

1 espécime coletado na zona entremarés em 05/07/2008.



Figura 3 Aspecto externo de *Didemnum granulatum* Tokioka, 1954 (Foto: Tito Lotufo)

Descrição:

Colônia incrustante, delgada medindo em torno de 1,0 mm de espessura. Cor laranja. Forma de crescimento irregular. Túnica áspera, com pequenas projeções granulares, repleta de espículas estreladas, dando uma consistência quebradiça. Várias cloacas arredondadas por colônia. Zoóides medindo em torno de 0,5 mm. Sifão branquial tubular e alongado com 6 lobos. Abertura atrial ampla expondo parte da cesta branquial. Cesta branquial em formato triangular, com 4 fileiras de fendas. Apêndice fixador medindo aproximadamente o mesmo tamanho do tórax, ligado ao meio do pedúnculo esofágico retal. Trato digestório com alça bem fechada. Espécime imaturo.

Comentários:

O primeiro registro da espécie na costa brasileira foi feito por Rocha & Monniot (1995), em São Sebastião (SP). Lotufo (2002) realizou o primeiro registro da espécie no litoral cearense. No Brasil a espécie ocorre do Ceará até São Paulo (LOTUFO; SILVA, 2006).

Distribuição: Pantropical

***Didemnum ligulum* Monniot F., 1983**

Material examinado:

1 espécime coletado na zona entremarés em 28/08/2007; 1 espécime coletado na zona entremarés em 29/08/2008.



Figura 4 Aspecto externo de *Didemnum ligulum* Monniot F., 1983 (Foto: Tito Lotufo)

Descrição:

Colônia incrustante, delgada, medindo em torno de 1,5 mm de espessura. Cor laranja, aumentando a intensidade ao redor das cloacas comuns. Túnica lisa, repleta de espículas em toda parte. Várias cavidades cloacais de borda esbranquiçada e denteada. Superfície da colônia pontilhada pelos sífões branquiais. Zoóides medindo em torno de 1 mm, ocupando toda espessura da colônia. Sífão branquial tubular com 6 lobos pontudos. Cesta branquial com 4 fileiras de fendas. Abertura atrial ampla, com uma pequena lingueta dorsal, a depender do estado de contração dos zoóides. Apêndice fixador medindo mais do que o abdome, ligado a parte anterior do pedúnculo esofágico-retal. Estômago globular. Intestino

com duas constrições. Gônadas com 1 óvulo e testículo com 1 folículo, coberto por espermiduto em espiral dando 7 a 9 voltas em sentido anti-horário. Espécimes sem larvas.

Comentários:

O primeiro registro da espécie no Brasil foi realizado por Rocha & Monniot (1995), em São Sebastião (SP). Lotufo (2002) realizou o primeiro registro para o Ceará e ampliou sua ocorrência por quase todo o litoral tropical brasileiro. A colônia possui fácil identificação em campo devido seu aspecto externo e sua coloração característica (LOTUFO; SILVA, 2006).

Distribuição: Atlântico tropical americano, Polinésia Francesa e Nova Caledônia.

***Didemnum psammatodes* (Sluiter, 1895)**

Material examinado:

1 espécime coletado na zona entremarés em 28/08/2007; 1 espécime coletado na zona entremarés em 28/08/2007; 1 espécime coletado na zona entremarés em 29/08/2008; 1 espécime coletado na zona entremarés em 18/09/2008; 1 espécime coletado na zona entremarés em 12/12/2008.

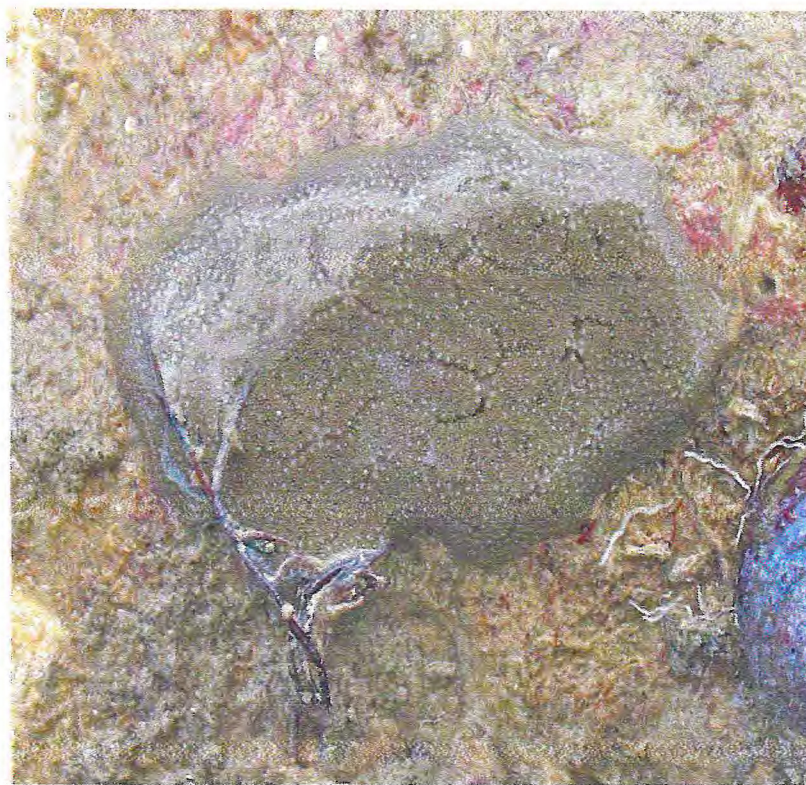


Figura 5 Aspecto externo de *Didemnum psammatodes* (Sluiter, 1895) (Foto: Tito Lotufo)

Descrição:

Colônia incrustante, delgada, medindo em torno de 1,5 mm. Cor cinza ou marrom, similar a cor de lama. Túnica lisa transparente com inúmeras pelotas fecais, conferindo-lhe a cor característica. Espículas quase esféricas em pequena quantidade, na superfície da colônia, concentradas ao redor das aberturas branquiais. Várias cloacas comuns em cada colônia. Zoóides medindo cerca de 1 mm. Sifão branquial com seis lobos. Abertura atrial ampla, deixando visível parte da cesta braquial. Cesta branquial com 4 fileiras de fendas. Apêndice fixador curto, começando do longo pedúnculo esofágico-retal. Estômago irregular. Intestino com 3 alças e uma constrição pós-estomacal. Testículo com 1 folículo, coberto por espiral do

espermiduto com cerca de 6 a 8 voltas. Larva medindo cerca 0,4 mm com 4 pares de ampolas, 3 papilas adesivas, estatocisto e ocelo.

Comentários:

Esta é uma das espécies que apresenta a mais ampla distribuição no litoral brasileiro, sem restrição quanto ao tipo de substrato (LOTUFO, 2002). A colônia é de fácil identificação no campo devido seu aspecto externo e sua coloração característica (LOTUFO; SILVA, 2006).

Distribuição: Pantropical.

Didemnum sp.

Material examinado:

1 espécime coletado na zona entremarés em 26/09/2007.



Figura 6 Aspecto externo de *Didemnum* sp. (Foto: Felipe Mendes)

Descrição:

Colônia incrustante, delgada, medindo cerca de 3,0 mm de espessura. Cor preta a pardacenta. Túnica translúcida com espículas por toda parte, dando para visualizar zoóides e pelotas fecais. Espículas esféricas com muitos raios. Zoóides com 6 lobos no sifão branquial. Cesta branquial com 4 fileiras de fendas. Apêndice fixador partindo da base do tórax, do tamanho do abdome ou podendo ser maior. Estômago liso e globular. Testículo com 1 folículo, coberto por espermiduto em espiral com 7 a 8 voltas em sentido anti-horário. Espécime sem larvas.

Comentários:

Não foi possível chegar ao nível de espécie, para o espécime analisado, pois não havia larvas na colônia. A diferença na morfologia da larva é um critério decisivo para diferenciar *D. cineraceum* de *D. vanderhosti* (RODRIGUES, *et al.*, 1998).

Gênero *Polysyncraton* Nott, 1892

Polysyncraton aff. *amethysteum*

Material examinado:

2 espécimes coletados na zona entremarés em 28/08/2007; 1 espécime coletado na zona entremarés em 12/12/2008.

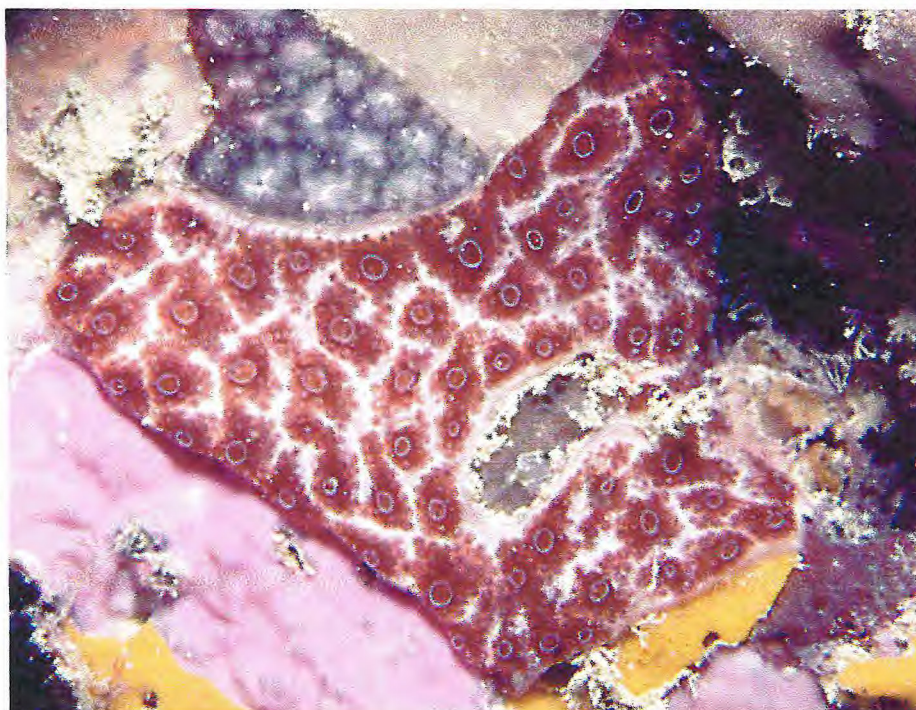


Figura 7 Aspecto externo de *Polysyncraton* aff. *amethysteum* (Foto: Tito Lotufo)

Descrição:

Colônias incrustantes, delgadas, medindo em torno de 3 mm de espessura. Cor variando de vermelho escuro a roxo. Túnica de consistência firme, com espículas em fina camada próxima a superfície. Várias cloacas comuns, com borda transparente e uma menor quantidade de espículas. Espículas esféricas com raios curtos. Zoóides se encontram próximos da superfície da colônia, medindo em torno de 1,5 mm. Sifão branquial com 6 lobos, abrindo na superfície da colônia. Abertura atrial com lingueta dorsal expondo parte da cesta branquial, na altura da segunda e terceira fileira de fendas. Cesta branquial com 4 fileiras de fendas. Estômago globular. Intestino com 2 alças. Gônadas com testículo dividido em 3 ou 4 folículos, cobertos por espermiduto em espiral com cerca de 3 a 4 voltas em sentido anti-horário. Espécime sem larvas.

Comentários:

Esta espécie foi registrada para o Ceará primeiramente por Lotufo (2002), seguido por Silva (2005), Lotufo & Silva (2006) e Oliveira Filho (2010).

Lotufo (op. cit) discute diferenças importantes observadas ao examinar um holótipo de *P. amethysteum* Van Name, 1902, como um maior número de cavidades cloacais, permitindo ao autor concluir que os organismos brasileiros pertencem a uma espécie nova. O mesmo autor também relatou um colorido mais próximo à cor de ametista para as colônias do sudeste e uma coloração vermelho vivo predominante para as colônias do nordeste.

Rodrigues & Rocha (1993) registraram um maior número de cavidades cloacais, mas não consideram esta característica suficiente para separar as espécies, os autores também observaram o testículo com maior número de lobos, apontando que tal caractere pode ser variável.

Os caracteres dos espécimes analisados correspondem aos já descritos para o litoral cearense. Oliveira Filho (op. cit) afirma a necessidade da publicação dessas informações para que se chegar a um consenso da posição taxonômica desta espécie.

Distribuição: Atlântico tropical brasileiro.

Família Euherdmaniidae Ritter, 1904**Gênero *Euherdmania* (Ritter, 1904)*****Euherdmania* sp.****Material examinado:**

1 espécime coletado na infralitoral em 01/08/2008; 1 espécime coletado na zona entremarés em 26/05/2009.

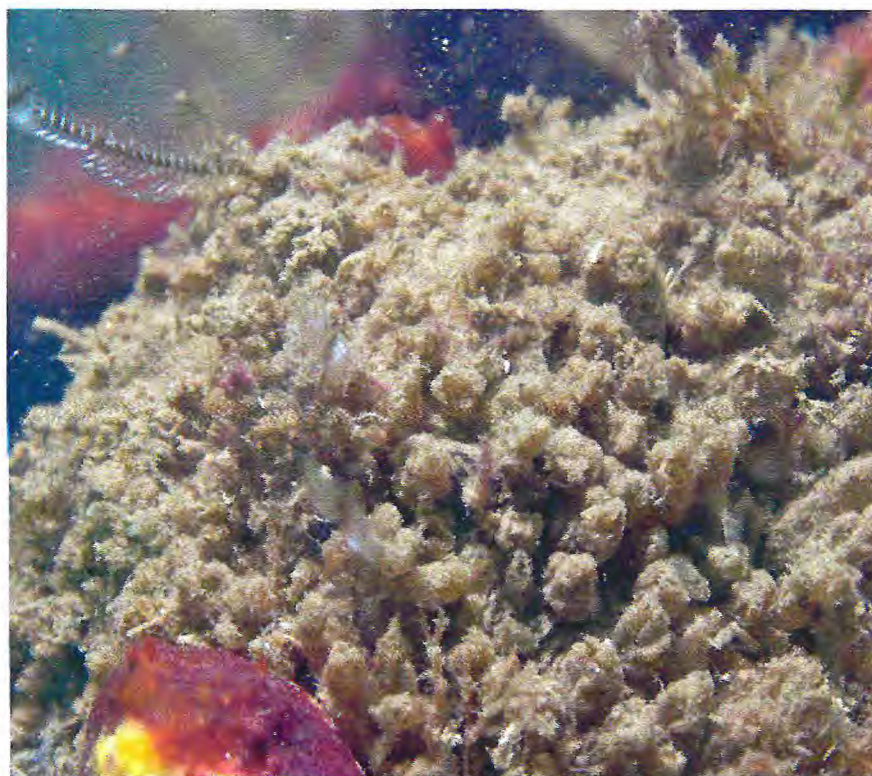


Figura 8 Aspecto externo de *Euherdmania* sp. (Foto: Tito Lotufo)

Descrição:

Colônia medindo 4,0 cm de diâmetro, formada por estruturas claviformes alongadas, eventualmente ramificadas, medindo entre 1 a 3 cm de comprimento, unidas pela base. Túnica completamente recoberta por sedimento. Zoóide alongado medindo 1cm, com vários feixes musculares transversais paralelos. Cesta branquial com 12 fileiras de fendas. Sifão branquial com 5 lobos, lobo ventral maior que os demais. Sifão atrial menor do que o branquial, com 6 lobos. Esôfago longo. Estômago com tiflossole. Espécime imaturo.

Comentário:

Lotufo (2002) descreveu a espécie baseando-se em material coletado no litoral do Ceará. O autor observou diferenças no aspecto da colônia e na morfologia do zoóide, com a única espécie deste gênero anteriormente registrada para o Brasil, *Euherdmania vitrea*, descrita por Millar (1961), e com *E. morgani* descrita para o Caribe por Millar & Goodbody (1974). O mesmo autor notou uma semelhança no aspecto externo da colônia e características diferentes na morfologia dos zoóides de *E. aureolata*, espécie descrita e coletada por Millar (1978) na Plataforma da Guiana.

Esta é uma espécie nova e endêmica da região (LOTUFO; SILVA, 2006).

Distribuição: Ceará.

Família Holozoidae Berril, 1950

Gênero *Distaplia* Della Valle, 1881

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

Material examinado:

1 espécime coletado na zona entremarés em 05/07/2008.



Figura 9 Aspecto externo de *Distaplia bermudensis* Van Name, 1902 (Foto: Tito Lotufo)

Descrição:

Colônia incrustante massiva. Cor roxa. Túnica de consistência carnosa, mas não rígida. Zoóides organizados em sistemas, medindo em torno de 1,5 mm. Sifão branquial tubular com 6 lobos. Abertura atrial curta sem expor parte da cesta branquial com lingüeta dorsal curta. Cesta branquial com 4 fileiras de fendas. Intestino com uma alça. Estômago liso e levemente alongado. Espécime imaturo.

Comentários:

Millar (1958) fez o primeiro registro da espécie na América do Sul, analisando material coletado em Ubatuba (SP). No Ceará a espécie foi registrada por Monteiro (2003) no Porto do Mucuripe, seguida por Silva (2005) no Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio, um recife submerso localizado a 13 km de Fortaleza.

Oliveira Filho (2010) registrou a ocorrência da espécie nas regiões portuárias cearenses, e notou diferenças na coloração dos espécimes encontrados nos dois portos, (morfortipo verde no Mucuripe e morfortipo róseo no Pecém).

Este é o primeiro registro da espécie na região entre marés do litoral cearense.

Distribuição: Atlântico tropical e subtropical, e Mar Mediterrâneo

Gen. nov. sp. nov.

Material examinado:

1 espécime coletado na zona entremarés em 05/06/2008.

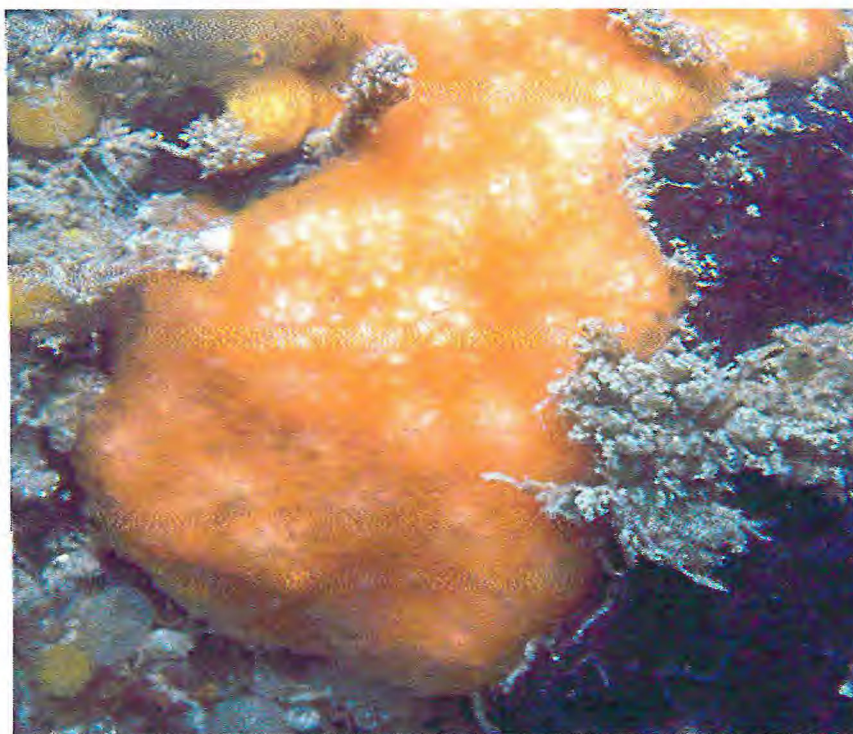


Figura 10 Aspecto externo de Gen. nov. sp. nov. (Foto: Tito Lotufo)

Descrição:

Colônia incrustante. Cor laranja. Túnica firme de consistência carnosa, translúcida com espículas em camada próxima à superfície, ausentes na maior parte da colônia. Espículas de formato irregular e levemente arredondado. Sistemas visíveis, formados por cerca de 10 zoóides em volta de uma cloaca comum. Zoóides medindo cerca de 2 mm. Sifão branquial com 6 lobos. Abertura atrial pequena com uma lingueta dorsal. Tórax com feixes longitudinais. Cesta branquial com 4 fileiras de fendas. Pendúculo esofágico retal curto. Estômago grande e liso. Intestino formando uma alça, com uma constrição pós-estomacal, torcido na altura do esôfago. Gônadas situadas no interior da alça intestinal.

Comentários:

Lotufo (2002) separou esses animais daqueles do gênero *Distaplia*, com base na ausência de vasos parastigmáticos e na torção do trato digestório, ressaltando serem suficientes tais características para a criação de um novo gênero.

Distribuição: Brasil (Ceará ao Espírito Santo).

Família Polycitoridae Michaelsen, 1904**Gênero *Cystodytes* Drasche, 1884*****Cystodytes* sp.****Material examinado:**

2 espécimes coletados na zona entremarés em 28/08/2007; 3 espécimes coletados na zona entremarés em 26/10/2007; 2 espécimes coletados na zona entremarés em 29/08/2008; 1 espécime coletado na zona entremarés em 16/11/2008; 1 espécime coletado na zona entremarés em 12/12/2008.



Figura 11 Aspecto externo de *Cystodytes* sp. (Foto: Tito Lotufo)

Descrição:

Colônias incrustantes, medindo em torno de 0,5cm de espessura. Cor variando entre amarelo, vinho, cinza e preto. Pode ser encontrada coberta de microalgas. Túnica translúcida de superfície lisa e consistência firme. Espículas de formato discóide, com uma pequena elevação no centro, de tamanho variável, envolvendo cada zoóide. Às vezes espículas esféricas estão presentes, em menor quantidade que as demais. Zoóides medindo em torno de 1,5 mm. Sifão branquial e atrial tubulares com 6 lobos cada. Sifão branquial com tentáculos orais. Cesta branquial com 4 fileiras de fendas. Estômago globular e liso. Trato

digestório com uma alça. Gônadas dentro da alça intestinal. Ovários com 2 óvulos. Testículos com 6 folículos piriformes, espermiduto reto. Espécimes sem larvas.

Comentários:

Lotufo & Silva (2006) identificaram a espécie como *C. dellechiaiei*. Os autores relatam uma ampla distribuição da espécie na região e incongruências relatadas por outros autores.

Os espécimes analisados apresentam características já descritas por Oliveira Filho (2010) para os organismos encontrados na região portuária do Ceará. O mesmo autor sugere a necessidade de uma revisão dos animais brasileiros, incluídos nesta espécie.

Distribuição: Mares tropicais e temperados.

Gênero *Eudistoma* Caullery, 1909

***Eudistoma vannamei* Millar, 1977**

Material examinado:

1 espécime coletado na zona entremarés em 28/08/2007; 1 espécime coletado na zona entremarés em 26/05/2009.



Figura 12 Aspecto externo de *Eudistoma vannamei* Millar, 1977 (Foto: Tito Lotufo)

Descrição:

Colônia formada por várias cabeças pedunculadas, unidas por uma base aderida ao substrato. Cabeças medindo ao redor de 0,5 cm de diâmetro e 1,5 cm de altura. Túnica firme e transparente na região das cabeças, dando para observar os zoóides de cor laranja. Pedúnculo opaco, mais firme e coberto de sedimento. Zoóides com sifão branquial e atrial tubulares com 6 lobos arredondados. Cesta branquial com 3 fileiras de fendas. Estômago em formato de castanha de caju. Espécimes imaturos.

Comentários:

Esta é uma espécie endêmica do litoral nordestino brasileiro (LOTUFO, 2002), sendo a ascídia mais abundante do litoral cearense, encontrada em todos os lugares onde ocorre substrato duro (LOTUFO; SILVA, 2006). Esta espécie foi descrita por Millar (1977), que analisou um espécime coletado a 85 metros de profundidade. Na praia do Náutico foi

encontrada na região entremarés e no infralitoral, até 4 metros de profundidade. Oliveira Filho (2010) não registrou sua ocorrência na região portuária do Ceará.

Distribuição: Nordeste brasileiro.

Eudistoma sp.

Material examinado:

2 espécimes coletados na zona entremarés em 28/08/2007; 1 espécime coletado na zona entremarés em 26/10/2007; 2 espécimes coletados na zona entremarés em 05/07/2008; 1 espécime coletado na zona entremarés em 01/08/2008; 1 espécime coletado na zona entremarés em 29/08/2008; 2 espécimes coletados na zona entremarés em 12/12/2008.



Figura 13 Aspecto externo de *Eudistoma* sp. (Foto: Tito Lotufo)

Descrição:

Colônia globosa medindo em torno de 5 cm de diâmetro. Cor variando entre cinza, marrom e roxo. Túnica de superfície lisa e consistência firme. Sistemas visíveis, formados por 5 a 7 zoóides, com sifões atriais abrindo no centro e sifões branquiais abrindo na periferia. Zoóides medindo em torno de 5 mm. Sifão branquial e atrial tubulares com 6

lobos cada. Cesta branquial com 3 fileiras de fendas. Esôfago bem longo. Estômago globular e liso. Trato digestório com uma constrição pós-estomacal e uma alça. Espécimes imaturos.

Comentários:

Esta espécie é muito comum nos recifes entremarés da praia do Náutico, aparentemente trata-se de uma espécie nova. A colônia é de fácil identificação em campo devido a seu aspecto externo e coloração. Oliveira Filho (2010) registrou a ocorrência da espécie na região portuária do Ceará e afirma seu endemismo para a região.

Distribuição: Ceará.

4 – CONCLUSÃO

Foram registradas doze espécies de ascídias na praia do Náutico, quatro espécies novas e um gênero novo, sendo todas pertencentes à ordem Enterogona e subordem Aplousobranchia. A família Didemnidae foi a mais representativa em número de espécies (6 spp.), seguida por Polycitoridae (3 spp.), Holozoidae (2 spp.) e Euherdmaniidae (1 sp.).

A praia do Náutico apresentou uma fauna de ascídias rica, congregando porção substancial para as espécies já registradas do litoral cearense, e assemelhando-se ao restante do litoral nordestino brasileiro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Certamente, a lista aqui apresentada não é definitiva. Existindo a necessidade de um maior esforço amostral e novas coletas, para geração de dados quantitativos, ecológicos e biológicos, para a praia do Náutico e outras praias da zona urbana de Fortaleza. Todos os espécimes coletados e identificados serão tombados e depositados na Coleção Prof. Dias da Rocha (CIDRO/Labomar/UFC).

REFERÊNCIAS

CARBALLO, J. L.; NARANJO, S. Environmental assessment of a large industrial marine complex based on a community of benthic filter-feeders. **Marine Pollution Bulletin**, v.44, p.605-610. 2002.

COSTA, T. E. S. **Biologia reprodutiva da ascídia *Eudistoma vannamei* Millar, 1977 (Tunicata: Ascidiacea)**. 2007. 26 f. Monografia de Graduação - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

FURTADO-OGAWA, E. Contribuição ao conhecimento da fauna malacológica interdital de substratos duros do nordeste brasileiro. **Arquivos de Ciências do Mar**, v.10, n.2, p.193-196. 1970.

JIMENEZ, P. C.; FORTIER, S. C.; LOTUFO, T. M. C.; PESSOA, C.; MORAIS, M. E. A.; MORAIS, M. O.; COSTA-LOTUFO, L. V. Biological activity in extracts of ascidians (Tubicata, Ascidiacea) from the northeastern Brazilian coast. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, v.287, p.93-101. 2003.

LAMBERT, G. Nonindigenous Ascidians in Tropical Waters. **Pacific Science**, v.56, n.3, p.291-298. 2002.

LAMBERT, G. Ecology and natural history of the protochordates. **Canadian Journal Zoology**, v.83, p.34-50. 2005.

LOTUFO, T. M. C. **Ecologia das ascídias da Baía de Santos: período reprodutivo, crescimento e aspectos sucessionais**. 1997. 113 f. Dissertação de Mestrado - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

LOTUFO, T. M. C. **Ascidiacea (Chordata: Tunicata) do Litoral Tropical Brasileiro**. 2002. 183 f. Tese de Doutorado - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

LOTUFO, T. M. C.; DIAS, G. M. *Didemnum galacteum*, a new species of white didemnid (Chordata: Ascidiacea: Didemnidae) from Brazil. **Proceedings of the Biological Society of Washington**, v.120, p.137-142. 2007.

LOTUFO, T. M. C.; SILVA, A. M. B. Ascidiacea. In: Matthews-Cascon, H. M. C.; Lotufo, T. M. C. (Ed.). **Biota Marinha da Costa Oeste do Ceará**. Ministério do Meio Ambiente, 2006. p.221-247.

MILLAR, R. H. Some Ascidians from Brazil. **Annals and Magazine of Natural History, Ser, 13**, v.1, p.497-514. 1958.

MILLAR, R. H. *Euherdmania vitrea*, a new species of ascidian from Brazil. **Annals and Magazine of Natural History, Ser, 13**, v.4, p.143-147. 1961.

MILLAR, R. H. The Biology of Ascidians. **Advances in Marine Biology**, v.9, p.1-100. 1971.

MILLAR, R. H. Ascidians (Tunicata: Ascidiacea) from the Northern and Northeastern Brazilian shelf. **Journal of Natural History**, v.11, p.169-223. 1977.

MILLAR, R. H. Ascidians from the Guyana Shelf. **Netherlands Journal of Sea Research**, v.12, n.1, p.99-106. 1978.

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.; LABOUTE, P. **Coral Reef Ascidiaceans of New Caledonia**. Paris: ORSTOM Editions, 1991. 247p.

MONTEIRO, D. O. **Macrofauna bentônica da faixa entre marés em dois quebra-mares da região portuária de Fortaleza - Ceará**. 2003. 56 f. Dissertação do Mestrado - Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2003

OLIVEIRA, F. A. S. **Caracterização dos Didemnidae (Chordata: Tunicata) em simbiose com microalgas no litoral do Ceará**. 2007. 23 f. Monografia de Graduação - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

OLIVEIRA, F. A. S. **Estudo da diversidade dos micro-organismos associados a ascídias coloniais (Tunicata, Ascidiacea)**. 2010. 73 f. Dissertação de Mestrado - Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

OLIVEIRA FILHO, R. R. **Caracterização das ascídias em regiões portuárias do Ceará**. 2010. 111 f. Dissertação de Mestrado - Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

ROCHA, R. M.; MONNIOT, F. Taxonomic and Ecological Notes On Some *Didemnum* species (Ascidiacea, Didemnidae) From São Sebastião Channel, South-Eastern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v.55, n.4, p.639-649, 1995.

RODRIGUES, S. A.; ROCHA, R. M.; LOTUFO, T. M. C. **Guia ilustrado para a identificação das Ascídias do Estado de São Paulo**. São Paulo: Parma, 1998. p. 190.

TAKEARA, R. **Estudo químico e avaliação da atividade citotóxica das ascídias *Didemnum psammatores* (Sluiter, 1895) e *Eudistoma vannamei* Millar, 1977 (Tunicata: Ascidiacea)**. 2006. 186 f. Tese de Doutorado – Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006.

VAN NAME, W. G. The North and South American Ascidians. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, v. 84, p.476. 1945.