

**PREDADORES DE *Didemnum psammatoedes* (SLUITER, 1895)
(CHORDATA:TUNICATA) OBSERVADOS NA PRAIA DO PARAÍSO, CABO
DE SANTO AGOSTINHO –PE.**

Ferreira, G. F. A.^{*1}; Almeida, S. M.^{2,3}; Torres, Y. T. P.⁴

1-Museu de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, Centro de Tecnologia e Geociências Departamento de Oceanografia Cidade Universitária 50670-901 Recife-PE; 2- Laboratório de Zoologia, Centro de Ciências e da Saúde, Universidade Católica de - Rua do Príncipe, 526, Boa Vista, Recife - PE - Brasil, CEP 50.050-900; 3-Laboratório de Malacologia do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Av. Nazaré, 481 - Ipiranga, São Paulo - SP - Brasil, 04263-000; 4-Laboratório de Invertebrados Marinhos do Ceará (LimCe), Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Departamento de Biologia, Bloco 909 Campus do Pici, CEP. 60455-970 Fortaleza-Ceará-Brasil.

*Autor correspondente: gledsonfabiano@gmail.com

RESUMO

As ascídias são comumente encontradas na comunidade incrustante da zona entremarés e são fortes competidoras na disputa pelo restrito espaço do substrato consolidado. Espécies da família Didemnidae são conhecidas por seu forte poder de competição nesse tipo de substrato, por sua grande habilidade para recobrir outros organismos. Entretanto, a presença de predadores desempenha um importante papel no controle biológico de seu crescimento. O presente trabalho teve por objetivo identificar potenciais predadores da ascídia colonial *Didemnum psammatoedes* na Praia do Paraíso, município do Cabo de Santo Agostinho-PE. As coletas foram realizadas no costão rochoso que aflora na Praia do Paraíso, litoral sul de Pernambuco. As amostras foram coletadas sob rochas soltas, fotografadas e levadas ao laboratório para identificação. Foram encontrados dois táxons predando colônias de *D. psammatoedes*, o turbelário *Thysanozoon brocchi* (Risso, 1818) e o gastrópode *Lamellaria mopsicolor* Marcus, 1956. Tais organismos são reconhecidos na literatura como predadores de ascídias, porém, este trabalho figura o primeiro registro destes predando *D. psammatoedes*, assim como a primeira ocorrência deste turbelário e gastrópode no litoral pernambucano.

Palavras-chave: Ascídias, Brasil, *Lamellaria mopsicolor*, Predação, *Thysanozoon brocchi*

ABSTRACT

Ascidians are commonly found in the intertidal zone as fouling communities. They are aggressive competitors for space and live in a restricted hard

substrate which is a limiting resource. Didemnidae species are known for their competitive ability of overgrowing and covering other organisms. In this ecosystem, predators play important role in controlling their prey growth. The aim of our study was to identify potential predators of *Didemnum psammatores* in Paraíso Beach, Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco, Brazil. We took photos of the specimens alive and also of samples on a rocky-shore, which were under pebbles. Subsequently, we carried the samples to the laboratory for identification. We found two species preying *D. psammatores* colonies: the flatworm *Thysanozoon brocchi* and the gastropoda *Lamellaria mopsicolor*. Both are well known in the literature for active predation upon ascidians. This was the first record of these species and their predation-prey interaction with *D. psammatores* in Pernambuco coast.

Key-words: Ascidians, Brazil, *Lamellaria mopsicolor*, Predation, *Thysanozoon brocchi*

INTRODUÇÃO

Os ecossistemas marinhos são extremamente dinâmicos e apresentam uma elevada biodiversidade que, por sua vez, contemplam uma importante rede de interações biológicas nas comunidades a qual pertencem Castro & Huber, (2012). Entre as interações conhecidas a predação é responsável por limitar a abundância e distribuição de organismos marinhos nos seus respectivos ecossistemas Hunt & Yamada, (2003); Ricklefs, (2008). Por esse motivo, os predadores são organismos chave no controle biológico das populações, mantendo o equilíbrio dos ecossistemas Begon *et al.* (2006).

Em comunidades incrustantes, a predação desenvolve um importante papel no controle do crescimento dos organismos e ocupação do espaço disponível, podendo conter o crescimento de espécies com potencial para monopolizar o substrato e reduzir a diversidade Kremer & Rocha, (2011). Dentre os organismos incrustantes, as ascídias são os mais abundantes na comunidade entre marés. Apresentam aproximadamente 3000 espécies conhecidas em todo o mundo Shenkar e Swalla, (2011). Constituem um grupo de animais bentônicos, sésseis e de hábito filtrador, alimentando-se do plâncton e de partículas orgânicas presentes na água Van Name, (1945); Millar,

(1971). Possuem estratégias únicas contra a ação de predadores, tais como a presença de uma túnica que pode conter espículas, defesas químicas frutos de seu metabolismo e altas concentrações de vanádio Stoecker, (1980); Pisut & Pawlik, (2002); López-Legentil *et al.* (2006). Todavia, determinados organismos especializaram-se em inserir ascídias em sua dieta, tais como peixes, crustáceos, poliquetos, platelmintos e especialmente moluscos Millar, (1971). No entanto, ainda há pouco conhecimento dos organismos que predam ascídias no Brasil, uma vez que ainda são poucas as espécies conhecidas quando comparadas ao resto do mundo.

A família Didemnidae Giard, 1872 é conhecida por seu forte poder competitivo em substratos consolidados e possuem a capacidade para recobrir organismos competidores. Entretanto, a presença de predadores desempenha um importante papel no controle biológico de seu crescimento. Dentre as diversas espécies desta família, *Didemnum psammatoedes* (Sluiter, 1895) apresenta

distribuição global, ocorrendo em regiões costeiras rasas. Sua origem tem sido discutida, sendo atualmente considerada criptogênica Dias *et al.* (2012). Pode ser encontrada praticamente em todo o litoral brasileiro, ocorrendo desde o litoral do Estado do Ceará até o de São Paulo Lotufo, (2002). São conhecidas suas propriedades químicas Takeara *et al.* (2007), antimicrobianas Hussain & Ananthan, (2009) e bacterianas Santhana & Murugan, (2003), porém aspectos relacionados a sua ecologia são pouco conhecidos. O presente trabalho teve por objetivo observar e identificar a presença de potenciais predadores da ascídia colonial *Didemnum psammatoedes* na Praia do Paraíso, município do Cabo de Santo Agostinho- PE.

MATERIAL E MÉTODOS

A região estudada foi a Praia do Paraíso, localizada na cidade do Cabo de Santo Agostinho, situada a cerca de 60 km da Capital, Recife-PE. A Praia do Paraíso apresenta o único afloramento de costão rochoso do Estado de Pernambuco, disponibilizando substrato consolidado para desenvolvimento

de organismos incrustantes (Fig. 1). A praia está localizada ao lado do Complexo Industrial e Portuário de Suape, o qual apresenta grande movimentação de embarcações

nacionais e internacionais podendo servir como vetor para o transporte e dispersão de organismos marinhos.

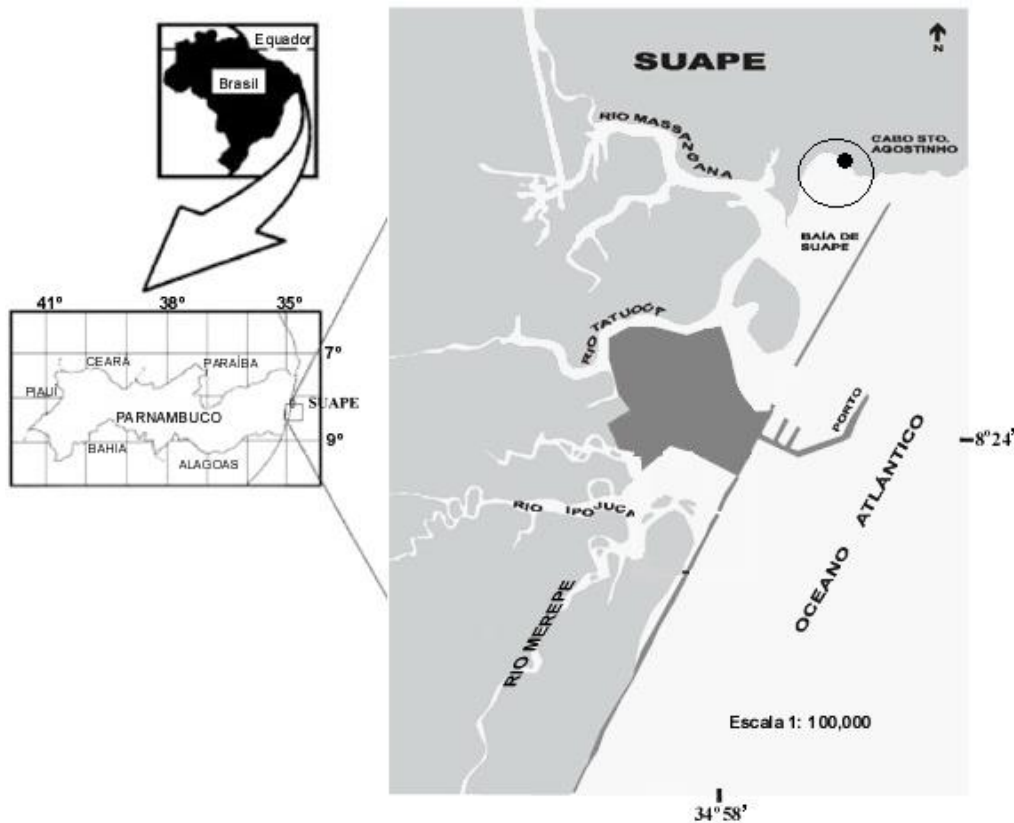


Figura 1. Estação de amostragem, Praia do Paraíso, Cabo de Santo Agostinho-PE, Brazil. Modificado de Koenig *et al.* 2002

Para a coleta de amostras foram realizadas duas expedições, sempre na região entre marés durante a baixa mar. As expedições foram realizadas em julho de 2011 e outra em setembro de 2012, períodos de maior ocorrência de colônias de *D. psammatores* na região. A coleta e observação dos

organismos ocorreram sempre próximas ao costão rochoso, observando a face inferior de fragmentos de rochas, afim de verificar se continham colônias de *D. psammatores* com potenciais predadores a elas associadas, buscando principalmente os táxons citados na literatura tais como

poliquetos, platelmintos, moluscos e crustáceos Millar (1971). Os organismos encontrados foram fotografados “*in situ*”, amostrados e levados a laboratório para posterior identificação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as expedições, foram observados duas espécies predando colônias de *D. psammatoles*, um platelminto representante da ordem Polycladida, o turbelário *Thysanozoon brocchi* (Risso, 1818), e o segundo predador, um molusco representante da subclasse Caenogastropoda, o lamelário *Lamellaria mopsicolor* Marcus, 1956.

O táxon *Thysanozoon brocchi* pertence à família Pseudocerotidae Lang, 1884 que foi originalmente descrita para a região de Nápoles na Itália e é considerado cosmopolita, com registro para o Mediterrâneo, Reino Unido, Sul e Oeste da África, Flórida, Costa Caribenha da Colômbia, Brasil, Japão, Nova Zelândia, Ilhas

Canárias e Argentina Prudhoe, (1985); Quiroga *et al.* (2004); Vera *et al.* (2008); Brusa *et al.* (2009); Bahia *et al.* (2014). No Brasil, foi reportada para o Sudeste, na costa dos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, mais recentemente para a costa do Nordeste, compreendendo os Estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Alagoas Torres *et al.* (2011); Bahia *et al.* (2012); Bahia *et al.* (2014); Bahia *et al.* (2015). Este trabalho configura o primeiro registro do táxon no litoral do estado de Pernambuco.

A dieta dos turbelários, da ordem Polycladida, consiste tipicamente de ascídias, cracas, poliquetos, pequenos crustáceos e bivalves de importância comercial Hooge & Newman, (2009). *T. brocchi* já foi observado utilizando ascídias como item de sua dieta, predando principalmente ascídias coloniais Marcus, (1949); Bahia *et al.* (2014). Os indivíduos encontrados estavam na face interna de rochas sobre as colônias de *D. psammatoles* deixando rastros circulares em sua túnica (Fig. 2).

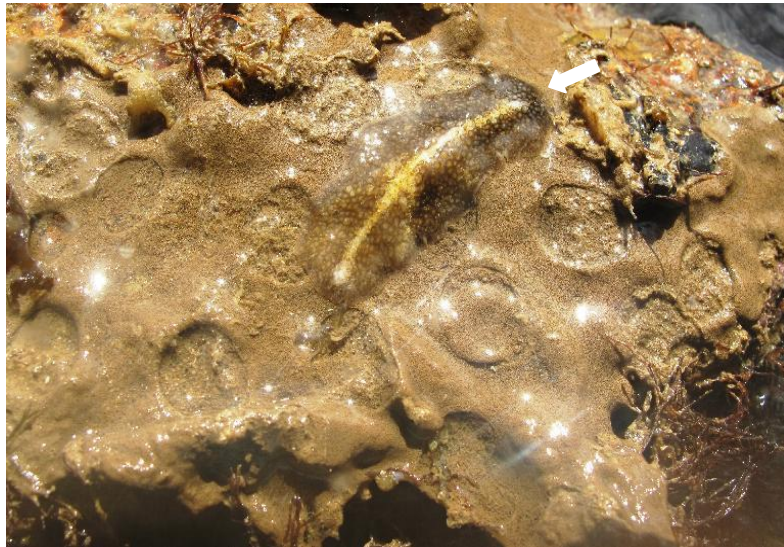


Figura 2. Turbelário *T. brocchi* sobre colônia de *D. psammatoles* e rastros circulares na túnica da ascídia

A subclasse Caenogastropoda Cox, 1960 possui 14 famílias, com espécies conhecidas como predadoras de ascídias. Estudos realizados com membros da família Velutinidae Gray, 1840 demonstraram que eles possuem preferência em predação de ascídias. O táxon *Lamellaria mopsicolor* Marcus, 1956 é uma espécie pertencente à família Lamellariidae Balogh, 1972, cujos membros são pequenos gastrópodes que apresentam uma concha completamente coberta pelo manto. As espécies desta família possuem o hábito alimentar carnívoro, predando especialmente

ascídias, por habitarem no mesmo nicho, as zonas de infralitoral, utilizando ascídias da família Didemnidae na sua alimentação e deposição de ovos. Indivíduos desta espécie com frequência mimetizam a cor de sua ascídia hospedeira Matthews-Cascon *et al.* (2011).

O táxon *Lamellaria mopsicolor* é endêmico do Brasil, tendo sido descrita para o litoral do Estado de São Paulo e encontradas também em Cabo Frio no Rio de Janeiro, sua distribuição foi restringida para essa região Marcus, (1956). Recentemente, foi registrada para o litoral cearense e possivelmente teria sido introduzida,

uma vez que foi encontrada em um experimento com placas de polietileno implantadas no Terminal Portuário do Pecém, não tendo sido coletada em nenhuma outra localidade da costa cearense Matthews-Cascon *et al.* (2011). Este constitui o primeiro registro para este táxon no litoral pernambucano, ampliando assim sua distribuição no nordeste brasileiro, uma vez que só havia sido registrada no litoral cearense.

Dias e Delboni (2008) registraram a relação de predação de *Lamellaria mopsicolor* Marcus, 1956 em seus estudos no canal de São Sebastião, sudeste do Brasil.

Além de alimentarem-se das ascídias, *L. mopsicolor* depositava seus ovos dentro das colônias das ascídias *Didemnum vanderhorsti* Van Name, 1924, *D. cineraceum* (Sluiter, 1898), *Trididemnum orbiculatum* (Van Name, 1902) e também de *Polysyncraton* sp. Destacaram ainda que *L. mopsicolor* ao se alimentar de sua presa mudava a coloração para o táxon do qual se alimentava. Em nosso estudo observamos que *L. mopsicolor* apresentou mesma coloração de sua presa (Figura 4 e 5).



Figura 4. *Lamellaria mopsicolor* sobre colônia de *D. psammatoles*.



Figura 5. *Lamellaria mopsicolor* mimetizando *D. psammatores*

CONCLUSÕES

Apesar de ser considerada criptogênica no país, foi possível observar comportamento de predação sobre colônias de *Didemnum psammatores*, tendo como predadores o turbelário *Thysanozoon rocchi* e o lamelário *Lemallaria mopsicolor*.

O turbelário *Thysanozoon rocchi* e o lamelário *Lemallaria mopsicolor* constituem a primeira ocorrência no litoral pernambucano, ampliando assim a área de distribuição destes táxons na região do nordeste brasileiro.

REFERÊNCIAS

BIBLIOGRÁFICAS:

- Bahia, J.; Padula, V. & Delgado, M. 2012. Five new records and morphological data of polyclad species (Platyhelminthes: Turbellaria) from Rio Grande do Norte, Northeastern Brazil. *Zootaxa* 3170: 31–44.
- Bahia, J.; Padula, V.; Lavrado, H. P. & Quiroga, S. 2014. Taxonomy of Cotylea (Platyhelminthes: Polycladida) from Cabo Frio, southeastern Brazil, with the description of a new species. *Zootaxa* 3873 (5): 495–525.
- Bahia, J.; Padula, V.; Correia, M. D. & Sovierzoski, H. H. 2015. First

records of the order Polycladida (Platyhelminthes, Rhabditophora) from reef ecosystems of Alagoas State, north-eastern Brazil, with the description of *Thysanozoon alagoensis* sp. nov. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 1-14.

Begon, M.; Townsend, C. R. & Harper, J. L. 2006. Ecology: From individuals to ecosystems, 4th Edition. Blackwell Publishing Ltd.

Brusa, F.; Damborenea, C. & Quiroga, S. 2009. First records of the Pseudocerotidae (Platyhelminthes: Polycladida: Cotylea) from Patagonia, Argentina. Zootaxa, 2283, 51–59.

Castro, P. & Huber, M. E. 2014. Marine Biology 8th Edition. McGraw-Hill Higher Education.

Dias, G. M.; Rocha, R.M.; Lotufo, T. M. C. & Kremer, L. P. 2012. Fifty years of ascidian biodiversity research in São Sebastião, Brazil. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 93 (1), 273–282.

Dias, G. M. & Delboni, C. G. M. 2008. Colour polymorphism and oviposition habits of *Lamellaria mopsicolor*. Marine Biodiversity Records. Vol. 1 , E49. 1-3.

Hooge, M. D. & Newman, L. J. 2009. Turbellarians (Acoelomorpha and Free-Living Platyhelminthes) of the Gulf of Mexico, Pp. 413–418 in Felder, D.L.; Camp, D.K. (eds.), Gulf of Mexico—Origins, Waters, and Biota. Biodiversity. Texas A&M University Press, College Station, Texas.

Hussain, S. M. & Ananthan, G. 2009. Antimicrobial Activity of the Crude Extracts of Compound Ascidiates, *Didemnum candidum* and *Didemnum psammathodes* (Tunicata: Didemnidae) from Mandapam (South East Coast of India). Current Research Journal of Biological Sciences 1(3): 168-171.

Hunt, C.; Yamada, S. 2003. Biotic resistance experienced by an invasive crustacean in a temperate estuary. Biol Invasions 5:33–43

Koenig, M.L.; Eskinazi-Leça, E.; Neumann-Leitão, S.; Macêdo, S. J. 2002. Impactos da construção do Porto de Suape sobre a comunidade fitoplanctônica no estuário do rio Ipojuca (Pernambuco-Brasil). Acta Bot. Bras. vol.16 no.4

Kremer, L. P. & Rocha, R. M. 2011. The role of *Didemnum perlucidum* F. Monniot, 1983 (Tunicata,

- Ascidiacea) in a marine fouling community. *Aquatic Invasions*. Vol. 6, Issue 4, 441–449.
- López-Legentil, S.; Turon, X & Schupp, P. 2006. Chemical and physical defenses against predators in *Cystodytes* (Ascidiacea). *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 332, (1): 27–36.
- Lotufo, T.M.C. 2002. Ascidiacea (Chordata: Tunicata) do litoral tropical brasileiro. IB/USP. São Paulo, 183 pp. DSc. Tese.
- Marcus, E. B. 1956. On some Prosobranchia from the coast of São Paulo. *Bol. Inst. Oceanogr.* 7:1-2.
- Marcus, E. 1949. Turbellaria Brasileiros (7). *Boletim da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Universidade de São Paulo*. São Paulo, 14:7-156,1-22.
- Matthews-Cascon, H.; Lotufo, T.M.C.; Oliveira Filho, R.R. 2011. Primeiro registro de *Lamellaria mopsicolor* Marcus, 1956 (Mollusca: Gastropoda: Caenogastropoda) para o nordeste do Brasil. in *Anais do VII Congresso Latinoamericano de Malacologia*. 8. Puerto Madryn.
- Millar, R. H. 1971. The biology of ascidians. *Advances in Marine Biology*. 09: 1-100.
- Pisut, D. P.; Pawlik, J. R. 2002. Anti-predatory chemical defenses of ascidians: secondary metabolites or inorganic acids? *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 270: 203– 214.
- Prudhoe, S. 1985. A Monograph on Polyclad Turbellaria. British Museum of Natural History and Oxford University Press, London/Oxford, 259 pp
- Quiroga, S.Y., Bolaños, D.M. & Litvaitis, M.K. 2004. A checklist of polyclad flatworms (Platyhelminthes: Polycladida) from the Caribbean coast of Colombia, South America. *Zootaxa*, 633, 1–12.
- Ricklefs, R. E. 2008. *The Economy of Nature*. 6th Edition, W. H. Freeman Publishing, 700 pag.
- Santhana, R. M.S.; Murugan, A. 2003. Chemical defenses in ascidians *Eudistome viride* and *Didemnum psammathodes* in Tuticorin, southeast coast of India: Bacterial epibiosis and fouling deterrent activity. *Indian Journal of Marine Sciences*. 32, (4): 337-339.
- Shenkar, N.; Swalla, B. J. 2011. Global Diversity of Ascidiacea. *PLoS ONE* 6(6): e20657.

Stoecker, D. 1980. Chemical Defenses of Ascidians Against Predators. *Ecology*

61, (6): 1327-1334.

Takeara, R.; Lopes, J. L. C.; Lopes, N.P.; Jimenez, P.C.; Costa-Lotufo, L. V.; Lotufo, T. M. C. 2007. Constituintes químicos da ascídia *Didemnum psammotodes* (Sluiter, 1895) coletada na costa cearense. *Química Nova*, São Paulo, 30,(5): 1179-1181.

Torres, Y.T.P. ; Matthews-Cascon, H. ; Araujo, A.K.M ; Paiva, S. V. ; Vasconcelos, F.S. 2011. Primeiro

Registro de *Thysanozoon brochii* (Risso, 1818) (Turbellaria, Polycladida) para a costa do Ceará..

In: III Congresso Brasileiro de Biologia Marinha, Natal.

Van Name, W. G: 1945. The North and South American Ascidians. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 84: 1-476

Vera, A., Moro, L., Bacallado, J.J. & Hernández, F. 2008. Contribución al conocimiento de la biodiversidad de políclados (Platyhelminthes, Turbellaria) em las Islas Canarias. *Revista de la Academia Canaria de Ciencias*, 20 (4), 45–59.