



Aluna: Izabela Felice Paes E-mail: [izabelafelicepaes.9@gmail.com](mailto:izabelafelicepaes.9@gmail.com) Instituição UNICAMP Orientador: Flávio Dias Passos [passosfd@gmail.com](mailto:passosfd@gmail.com). Instituição UNICAMP

### **Estudos taxonômicos dos quítons associados a algas calcárias de ilhas brasileiras**

**Palavras-chave:** Taxonomia, Rodolitos Biodiversidade. **Órgão de financiamento:** SAE/ UNICAMP

#### **INTRODUÇÃO.**

Popularmente conhecidos como quítons, os moluscos da Classe Polyplacophora constituem organismos exclusivamente marinhos que habitam todos os mares do mundo, principalmente em zonas costeiras, mas também até os fundos abissais. São animais característicos por terem uma concha formada por oito placas, que recobrem um corpo achatado dorso-ventralmente; são sempre bentônicos e rastejam sobre o fundo com o auxílio de um pé na forma de uma ampla sola.

Nesse projeto, o foco principal foi estudar a biodiversidade de quítons coletados em rodolitos, que são estruturas calcárias formadas por algas, provenientes das ilhas brasileiras de Fernando de Noronha (ilha oceânica), Abrolhos e Queimada Grande (ilhas continentais). Esses rodolitos possuem importante papel na regulação de carbono, além de ter funções econômicas, sendo usados como fertilizantes, no tratamento de água ou na suplementação alimentar.

#### **MATERIAL E MÉTODOS**

As amostras de quítons coletados nos rodolitos de Fernando de Noronha, Abrolhos e Queimada Grande, após fixação inicial em álcool 70%, foram encaminhadas para o Laboratório de Malacologia da UNICAMP, onde foi realizado todo o trabalho.

Os espécimes de cada amostra foram observados sob estereomicroscópio, quando então foram identificados, sendo os mais bem preservados escolhidos para fotografias e para estudos pormenorizados pela microscopia eletrônica de varredura. As principais características observadas foram: escultura e formato das placas, formato do corpo, ornamentação do cinturão, quantidade e tamanho de espículas. Todo o material examinado será, futuramente, depositado no Museu de Zoologia da Unicamp.

#### **RESULTADOS**

A partir da análise de 155 amostras de rodolitos, foi obtido um total de 164 indivíduos de Polyplacophora, sendo que 79 são procedentes de Fernando de Noronha (FN), 73 de Abrolhos (ABR) e 12 de Queimada Grande (QG). Esses espécimes pertencem a quatro espécies distintas, duas delas da família Acanthochitonidae (Pilsbry, 1893) e duas de Ischnochitonidae Dall, 1889. Acanthochitonidae é caracterizada pelo corpo alongado e oval, pelo cinturão carnudo e espiculado tegumentum reduzido e pela placa de inserção da placa cefálica com cinco fendas (Beesley, 1998). Essa família é subdividida em duas subfamílias, sendo que ambas as espécies aqui estudadas puderam ser identificadas como Acanthochitoninae Pilsbry, 1893, pois nelas as placas são pequenas e largas, sempre articuladas, com as áreas pleural e lateral do tegumentum geralmente não diferenciadas e às vezes reduzidas; também possuem placas de inserção e lâminas suturais bem desenvolvidas e o cinturão é espiculado com tufo de espículas bem proeminentes (Beesley, 1998).

Uma das espécies que encontramos é *Acanthochitona terezae* Guerra Júnior, 1983 (FIGURA 1) que possui o corpo ovalado e moderadamente elevado, uma placa cefálica semicircular, placa de inserção curta com 5 fendas rasas, tegumentum com pústulas convexas distribuídas de forma aleatória, com pústulas possuindo micro e macrosetos na superfície anterior e mediana, placa anal pequena, triangular, com articulamentum bem desenvolvido e placa de inserção expandida lateralmente até o tegumentum. Todo o cinturão é coberto por espículas diminutas, enquanto nas margens há tufo de espículas longas inseridas no cinturão, sendo que essas são pouco numerosas, porém espessas. Essa é a espécie mais abundante e representada pelo maior número de amostras: 17 amostras contendo 46 indivíduos de *A. terezae* foram coletadas em Fernando de Noronha, e 29 com 56 indivíduos em Abrolhos.

A segunda espécie de Acanthochitoninae trata-se de *A. lineata* Lyons, 1988 (FIGURA 2), que se assemelha muito com *A. terezae*. Distingue-se desta última, porém, pelos tufo de espículas longas inseridas no cinturão em que as espículas são mais delgadas e mais numerosas em cada tufo do que em *A. terezae*. Apenas 4 indivíduos dessa espécie foram encontrados em Noronha e 2 em Abrolhos.

A terceira espécie identificada foi *Ischnochiton striolatus* (Sowerby, 1840) (FIGURA 3) que, como outros Ischnochitonidae, possui fendas nas placas de inserção e a placa anal e cefálica são multi fissuradas, como caracterizado por Beesley (1998). O gênero *Ischnochiton* Gray, 1847 possui 392 espécies, sendo que *I. striolatus* possui uma forma achatada, com coloração muito variável, exibida por combinações de cores em um padrão simétrico. Suas placas possuem um mosaico de pústulas que formam um ziguezague amplo e concêntrico bem nítido próximo às margens das valvas e o cinturão é estreito e escamado de forma uniforme. Está representada no material por 47 amostras: 18 coletadas em FN com 26 indivíduos, 7 de ABR com 9 indivíduos e 8 de QG com 12 indivíduos. Por fim, a quarta espécie só pode, de fato, ser identificada ao nível de gênero. Assemelha-se a *I. striolatus* (FIGURA 4), distinguindo-se, entretanto, por uma coloração mais constante, representada por tons de

rosa, e pela forma e escultura das placas. Foram poucos os exemplares bem preservados desta espécie no material: 3 foram encontrados em FN e 8 em ABR.

## **DISCUSSÃO**

Após analisar todo o material, comparando as características das quatro espécies encontradas com aquelas de outras espécies já descritas pela ciência, percebe-se um problema principal na literatura: em relação aos quítons, os problemas taxonômicos são frequentes, inúmeros e afeitos à maioria das espécies, isso ocorrendo não somente para as espécies brasileiras. Isso se deve, em geral, às variações que essas espécies exibem, que ocorrem tanto ao longo do crescimento, como também em indivíduos de mesmo tamanho de uma mesma espécie. Assim, por exemplo, a partir de um levantamento e análise criteriosos da bibliografia, *Acanthochitona terezae* parece não ser uma espécie válida e sim, provavelmente, sinônimo de *A. pygmaea* (Pilsbry, 1893). Este problema foi introduzido na literatura pela ausência de uma caracterização detalhada desta última, o que possivelmente levou Guerra Junior (1983) a descrever *A. terezae* como uma nova espécie. Guerra Junior (1983), por sua vez, também não descreveu *A. terezae* em detalhes e, aparentemente, nunca depositou espécimes testemunho em museus, impossibilitando, portanto, comparações futuras para solução deste problema. Mais recentemente, Jardim (2017) redescreveu *A. terezae*, mas também não apresenta elementos importantes para comparações, como detalhes em microscopia eletrônica das placas. Tudo isso nos levou a identificar o material proveniente de ilhas brasileiras, pelo menos provisoriamente, como *A. terezae*, até que seus problemas taxonômicos sejam resolvidos em definitivo.

Quanto à segunda espécie da família Acanthochitonidae, *A. lineata*, embora esta também exiba polimorfismo intraespecífico, observado tanto em imagens da literatura como no material brasileiro, quando comparamos a morfologia das placas, das espículas e do cinturão, há grande similaridade dessas características com o que foi descrito originalmente para esta espécie por Lyons (1988). Esta espécie já foi registrada para Grand Bahama Island, Porto Rico, Virgin Islands e Belize, entre 0,5 e 2 metros de profundidade. Tendo sido encontrada em Fernando de Noronha e Abrolhos, este estudo representa, portanto, uma nova ocorrência para o Brasil, aumentando a diversidade de quítons conhecidos para a nossa fauna.

Para as outras duas espécies encontradas, pertencentes à família Ischnochitonidae, a identificação de uma delas, *I. striolatus*, não foi dificultada, uma vez que se trata da espécie de quíton mais bem registrada para o nosso litoral. A quarta espécie, no entanto, só pode ser identificada até o nível de gênero.

## **CONCLUSÃO**

Conclui-se que Acanthochitonidae é família de quítons mais abundante nos rodolitos, embora suas duas espécies tenham sido encontradas somente em Fernando de Noronha e Abrolhos. A família Ischnochitonidae é menos abundante, mas está representada nas três ilhas estudadas. No geral, os quítons foram encontrados em maior número em Fernando de Noronha, com 79 indivíduos, este sendo um pouco maior que Abrolhos (73) e bem superior a Queimada Grande (12).

Um importante ponto a ser ressaltado é a dificuldade encontrada no processo de identificação, devido os espécimes serem de pequenas dimensões e, portanto, provavelmente juvenis; por isso, as características que são encontradas nas formas adultas nem sempre estão presentes, dificultando a comparação com outras espécies já descritas. Ademais, também é escassa a quantidade de pesquisadores da Classe Polyplacophora no Brasil, fato que acaba acarretando problemas de comunicação e troca de informações com os mais experientes na área.

Por fim, outro grande problema – talvez o mais importante deles – está relacionado à carência, na literatura, de descrições detalhadas e de boas imagens obtidas por estereomicroscópio, mas principalmente a carência de imagens por microscopia eletrônica de varredura, possibilitando comparações mais pormenorizadas.

No mês de outubro de 2019, tive a oportunidade de participar do XXVI EBRAM - Encontro Brasileiro de Malacologia, em Juiz de Fora (MG), promovido pela Sociedade Brasileira de Malacologia - SBMa, no qual realizei uma apresentação em painel, intitulada "Polyplacophora Associados aos rodolitos de ilhas brasileiras (Fernando de Noronha, Abrolhos e Queimada Grande)". Este trabalho foi premiado com o 2º lugar na categoria Graduação do Prêmio Dr. Maury Pinto de Oliveira, na sessão painel; o resumo deste trabalho encontra-se publicado na página 299 do Livro de resumos XXVI EBRAM.

Nesse momento estamos desenvolvendo um artigo científico intitulado "Polyplacophora de rodolitos de ilhas brasileiras", que tem como foco a divulgação das espécies encontradas, já que há poucos estudos sobre a diversidade de Polyplacophora no Brasil.

## IMAGENS

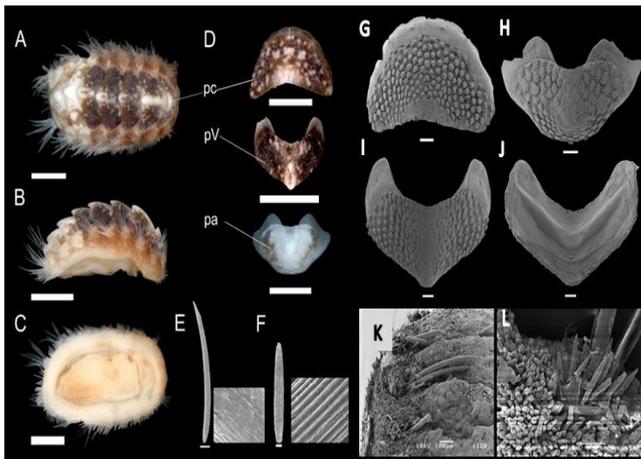


FIGURA 1: *Acanthochitona terezae*. (A) Vistas dorsal, (B) lateral direita e (C) ventral do animal íntegro. (D) Vista dorsald da placa cefálica (pc),intermediária (pV) e placa anal(pa). (E) Eletromicrografia em MEV dos espinhos longos do cinturão e detalhes da superfície lisa. (F) Eletromicrografia em MEV dos espinhos curtos do cinturão apresentando uma superfície com ranhuras por toda sua extensão. Escalas: A-C: 1000 $\mu$ m; D (pc e pa) = 500 $\mu$ m,D(pV)= 1000 $\mu$ m; E= 100 $\mu$ m x250 e F= 20 $\mu$ m x 600. (G) Vistasdorsal da placa cefálica, (H) vistadorsal da placa anal, (I) ventral do animal íntegro. (J) Vista dorsal da placa cefálica (pc), intermediária (pV) e placa anal (pa).(K) Eletromicrografia em MEV dos espinhos longos do cinturão e detalhes da superfície lisa. (L) Eletromicrografia em MEV dos espinhos curtos do cinturão apresentando uma superfície com ranhuras por toda sua extensão. Escalas: G-I: 1000  $\mu$ m; J(pV)= 1000 $\mu$ m; K= 100 $\mu$ m x 250 e L= 20 $\mu$ m x 600.

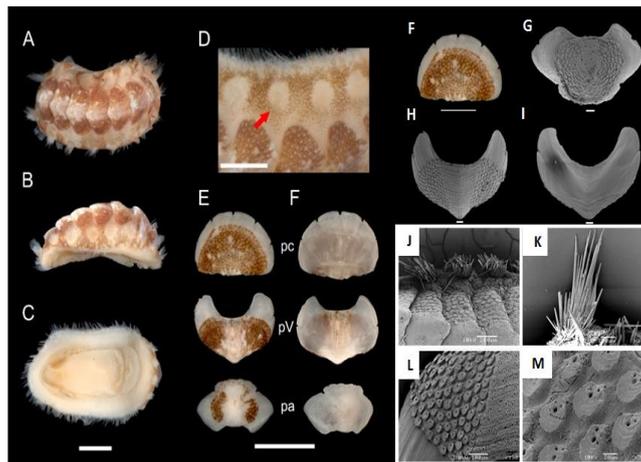


FIGURA 2: *Acanthochitona lineata*. (A) Vistas ventral das placas, (B) vista dorsal das placas; (C) vista dorsal do animal íntegro, (D) vista ventral, (E) vista lateral direita; placa cefálica (pc); placa intermediária II (pII),placa intermediária V (pV), placa anal (pa), boca (bo), cabeça(ca), brânquias (b), cinturão (c).Escalas: A-E= 1000 $\mu$ m. (F)Vistas ventral da placa cefálica,(G) eletromicrografia da vistadorsal da placa anal; (H) vistadorsal da placa intermediária II,(I) vista ventral da placaintermediária III, (J) detalhe daorganização dos tufos docinturão, (K) ampliação de umdos tufos do cinturão paraobservar o agrupamento densodos espinhos (L) Detalhe para observação da escultura da placa intermediária II (M) Microestetos e megalostetos presentes naspústulas da placa.. Escalas: F= 500 $\mu$ m; G-I= 100 $\mu$ m, J= 200 $\mu$ m; K-L= 100  $\mu$ m; M= 20  $\mu$ m.

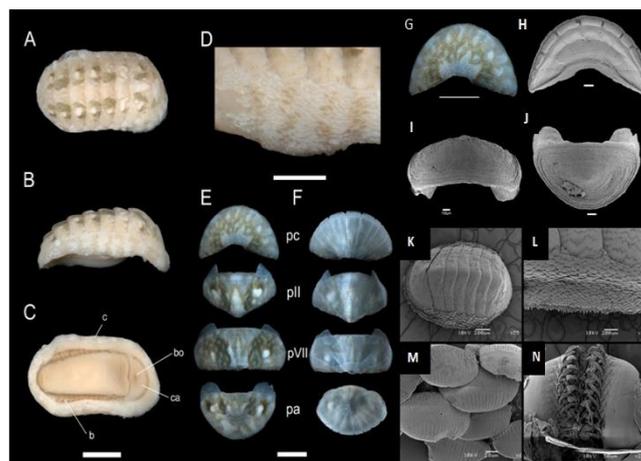


FIGURA 3: *Ischnochiton striolatus*. (A) Vista dorsal do indivíduo,(B) vista lateral, (C) vista ventral (D)ampliação do cinturão com a presença de escamas, (E) vista dorsal das placas, (F)vista ventral das placas. Legenda: placa cefálica (pc); placa intermediária II (pII),placa intermediária VII (pVII), placaanal (pa), boca (bo), cabeça (ca),brânquias (b), cinturão (c). Escalas: A-B= 500 $\mu$ m; C-E= 1000 $\mu$ m, F=500 $\mu$ m..(G) Vista dorsal da placacefálica, (H) eletromicrografia da vistaventral da placa cefálica, (I)eletromicrografia da placa intermediáriaVII (J) eletromicrografia da vista dorsald a placa anal, (K) eletromicrografia davista dorsal do indivíduo íntegro, (L)ampliação do cinturão (M) detalhe no formato das escamas do cinturão (N) parte da rádula exposta em eletromicrografia.Escalas: H= 500 $\mu$ m; I-J= 100 $\mu$ m, K-L= 200 $\mu$ m, M=20  $\mu$ m, N= 50  $\mu$ m.

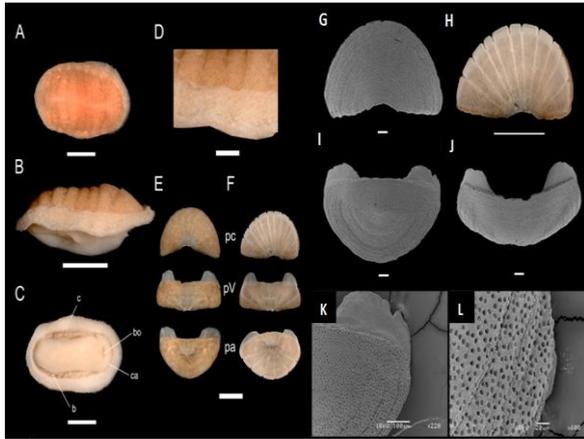


Figura 4: *Ischnochiton* sp. (A) Vista Dorsal do indivíduo, (B) vista lateral, (C) vista ventral (D) ampliação do cinturão com a presença de escamas, (E) vista dorsal das placas, (F) vista ventral das placas. Legenda: placacefálica (pc); placa intermediária V (pV), placa anal (pa), boca (bo), cabeça (ca), brânquias (b), cinturão (c). Escalas: A-B: 500µm; C-F=1000µm. (G) vista dorsal das placacefálica, (H) vista ventral da placacefálica para observação das suturas; (I) vista dorsal da placa anal, (J) vista dorsal da placa intermediária V, (K) ampliação da lâmina sutural e escultura presente na placa anal, (L) escultura em forma de depressões e linhas de crescimento. Escalas: G= 100µm; H= 500µm; I-K= 100µm; L= 20µm.

## REFERÊNCIAS

- Abalão, R.S. Soft-bottom molluscs of the Abrolhos Bank. In: A Rapid Marine Biodiversity Assessment of the Abrolhos Bank, Bahia, Brazil (G.F. Dutra, G.R. Allen, T. Werner, S.A. McKenna, eds). RAP Bulletin of Biological Assessment, Conservation International, Washington, volume 38, p.82-86.2005.
- Almeida F.F.M. Arquipélago de Fernando de Noronha - Registro de monte vulcânico do Atlântico Sul. In: Schobbenhaus C., Campos D.A., Queiroz E.T., Winge M., BerbertBorn M.L.C. (Eds.) Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil. 1ª ed. Brasília: DNPM/CPRM - Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), volume.01: 361-368pp. 2002.
- Amado-Filho, G; Moura, R.L; Bastos, A.C.; Salgado. L.T.; Sumida.P.Y.G.; Guth, A.Z.; Francini-Filho, R.B.; Pereira-Filho, G.H.; Arantes, D.P.; Brasileiro, P.S; Bahia, R.G., Leal, R.N; Kaufman, L; Kleypas, J; Farina, M. & Thompson, F.L. Rhodolith beds are major CaCO<sub>3</sub> bio-factories in the Tropical South West Atlantic. Plos One7(4): e3517. 2012.
- Amaral, A.C.Z., Lana, P.C., Fernades, F.C. & Coimbra, J.C. Biodiversidade bêntica da região sul-sudeste da costa brasileira. REVIZEE Score Sul – Bentos. São Paulo. 2003.
- Amaral. A.C.Z; Rizzo. A.E; Arruda. E.P. Manual de identificação dos invertebrados marinhos da região Sudeste-Sul do Brasil. EdUSP, pp 36. 2006.
- Aquatic Conservation Marine and Freshwater Ecosystems 13:5-20.2003.
- Beesley, P.L., Ross, G.J.B & Wells, A. (eds). Mollusca: The Southern Synthesis. Fauna of Australia. Vol. 5. CSIRO Publishing: Melbourne, Part A xvi 563 pp. Chapter 3. 161-194 pp. 1998.
- Bosence D.W.J. a. Coralline algal reef frameworks. Journal of Geology Society, 140: 365-376.1983.
- Bosence.D. Ecological studies on two unattached coralline algae from western Ireland. Paleontology, v. 19 , pp 365-395. 1976.
- Brusca, R., Brusca, G. and Silveira, F. Invertebrados. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.2007.
- Couri M.S; Barros G.P.S; Orsini M.P- Diptero fauna of Fernando de Noronha (Pernambuco, Brazil). Revista brasileira de entomologia. volume,52 no.4 São Paulo 2008.
- Eernisse D.J. & P.D. Reynolds. Polyplacophora. En: Microscopic Anatomy of Invertebrates, Volume 5, Mollusca I. Harrison y Kohn (eds). Wiley-Liss, Inc., New York, pp 55-110. 1994.
- engineers. Oikos 69: 373-386.1994.
- Figueiredo, M. A. O.; Coutinho, R.; Villas-Boas, A. B.; Tâmega, F. T.S. & Mariath, R. Deep-water rhodolith productivity and growth in the southwestern Atlantic. J Appl Phycol., 24: 487-493. 2012.
- Figueiredo, M.A.O., Menezes, K.S., Paiva, E.M.C., Paiva, P.C. & Ventura, C.R.R. Evaluación experimental de rodolitos como sustratos vivos para la infauna en el Banco de Abrolhos, Brasil. Ciencias Marinas 33: 427-440. 2007.
- Figueiredo, M.A.O. Diversity of macrophytes in the Abrolhos Bank, Brazil. In: G.F. Dutra; G.R. Allen, T. Werner & S.A. McKenna, (eds.), A Rapid Marine Biodiversity Assessment of the Abrolhos. 2006.
- Glynn P. W. On the ecology of the Caribbean chitons *Acanthopleura granulata* Gmelin and *Chiton tuberculatus* Linné: Density, mortality, feeding, reproduction, and growth. Smithsonian Contributions to Zoology, 66: 1-21.1970.
- Guerra Junior, O. Contribuição ao conhecimento dos poli-placóforos do Estado do Rio de Janeiro, Brasil (Mollusca, Polyplacophora). 55pp, 42figs. Ed. do autor. Dissertação de mestrado apresentada á coordenação de pós-graduação em zoologia da UFRJ. 1977.
- Guerra-Junior. O. *Acanthochitona terezae* sp.n. um novo poli-placóforo da costa brasileira (Mollusca, Polyplacophora). Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 78(4): 385-389. 1983.

Harvey, A.S; Woelkerling, W.; Farr, T.; Neill, K. & Nelson, W.. Coralline algae of central New Zealand, and identification guide to common 'crustose' species. NIWA Information series 57, 145 pp. 2005

Henriques, M. C., Villas-Boas, A., Riosmena-Rodriguez, R. & Figueiredo, M. A. O. New records of rhodolith-forming species (Corallinales, Rhodophyta) from deep water in Espírito Santo State, Brazil. *Helgoland Marine Research* 66: 219–231. DOI 10.1007/s10152-011-0264. 2012.

Jacobucci, G.B.; Güth, A.Z.; Turra, A.; Magalhães, C.A.; Denadai, M.R.; Chaves, A.M.R. and Souza, E.C.F. Assessment of Sargassum spp. macrofauna at Queimada Pequena Island, Ecological Station of Tupiniquins, southern coast of São Paulo State, Brazil. *Biota Neotropica*. volume. 6 no. 2. May/Aug 2006

Jardim, J.A; Simone, L.R.L. Redescription of *Hanleya brachyplax* (Polyplacophora, Hanleyidae) from the south-southeastern Brazilian coast. *Papéis Avulsos Zoologia*. (São Paulo) vol.50 no.40 São Paulo 2010.

Jardim, J.A; Almeida, S.M; Simone, L.I. Redescription of *Acanthochitona Terezae*. *Journal of Conchology*, Vol.42, no.6 491. 20017.

Jones, C.G.; Lawton, J.H.; Shachak, M. Organisms as ecosystem

Kaas P. & R.A. Van Belle. Monograph of living chitons (Mollusca: Polyplacophora). Volume 1, Order Neoloricata: Lepidopleurina. E.J. Brill, Leiden. pp 240. 1985.

Kass. P. The genus *Acanthochitona* Gray, 1821 (Mollusca, Polyplacophora) in the north-eastern Atlantic Ocean and in the Mediterranean Sea, with designation of neotypes of *A. fascicularis* (L., 1767) and of *A. crinita* (Pennant, 1777). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4e sér. 7, section A, n° 3 : 579-609. 1985.

Kundal, P. & Dharashivkar, A. P. Records of rhodoliths from Aramda reef member (Later Pleistocene to Holocene) of Chaya Formation, Dwarka-Okha area, Gujarat and their paleoenvironmental significance. *Current Science* 88 (10): 1684-1689. (2005).

Lavrado HP. Caracterização do ambiente e da comunidade bentônica. In: Lavrado HP, Ignacio BL (eds.), *Biodiversidade Bentônica da Região Central da Zona Econômica Exclusiva Brasileira*. Museu Nacional, Rio de Janeiro, pp. 19–64. 2006.

Leão, Z.M.A.N. Abrolhos- o complexo recifal mais extenso do Oceano Atlântico Sul. Universidade Federal da Bahia, Salvador Bahia, 1999.

Lima, G.C; Couto, E.C.G. Malacofauna da costa sergipana: Classe Polyplacophora Blainville 1816; Classe Scaphoda Bronn, 1862 e Classe Cephalopoda Cuvier, 1798. *Revista Nordestina de Biologia*. Volume.15 N°2 2001.

Liuzzi, M. G. Polyplacophora. In: *Los Invertebrados Marinos*. Calcagno, J.A (Ed.). Vazquez Mazzini Editores, Buenos Aires, pp. 119-131. 2014

Lopes, H.S, Alvarenga, M. Contribuição ao conhecimento dos moluscos da ilha Fernando de Noronha- Brasil., volume VI, pp 157-190. 1955.

Lyons, W.G. A review of Caribbean Acanthochitonidae (Mollusca; Polyplacophora) with description of six new species of *Acanthochitona* Gray, 1821. *American Malacological Bulletin* 6(1): 79–114. 1988.

Migotto, A.E, Marques, A.C, *Invertebrados Marinhos*. 2003.

Moura, R.L; Secchin, N.A; Amado-Filho, G.M; Francini-Filho, R.B; Freitas, M.O; Minte-Vera, C.V; Teixeira, J.B; Thompson, F.L; Dutra, G.F; Sumida, P.Y.G; Guth, A.Z; Lopoés, R.M; Bastos, A.C. Spatial patterns of benthic megahabitats and conservation planning in the Abrolhos Bank. *Continental Shelf Research*. 2013.

Naime, R. Ilha da Queimada Grande. *Redação EcoDebate*. 2015.

Oliveira, M.M, Dijk, M.P.M, Mello, R.L.S. Polyplacophora (Mollusca) do nordeste do Brasil. *Cad. 6mega Univ. Fed. Rural PE. SBr. Ci. Aquát., Recife*, n. 3, p. 59-65, 1992

Paes, I.F; Cesar, A.R.M; Filho, G.H.P; Passos, F.D. Polyplacophora associados a rodolitos de ilhas brasileiras (Fernando de Noronha, Abrolhos e Queimada Grande). *Resumos do XXVI EBRAM- Juiz de Fora*, 7 a 11 de outubro de 2019, pp 299.

Pivetta, A.P.D; Morais, M.M; Comin, E.J. Caracterização preliminar quantitativa e qualitativa da estrutura de assembleias de peixes recifais da ilha da Queimada Grande-SP. *Revista Ceciliana* Dez 4(2): 77-83, 2012 ISSN 2175-7224 - Universidade Santa Cecília. 2012

Righi, G. Sobre Polyplacophora do litoral brasileiro. *Pap. Av. Zool*, 20(9): 85-97, figs. 1.1-14. 1967.

Riosmena-Rodriguez, R., Woelkerling, W.J. & Foster, M.S. Taxonomic reassessment of rhodolith forming species of *Lithophyllum* (Corallinales, Rhodophyta) in the Gulf of California, Mexico. *Phycologia*, 38(5): 401–417. 1999.

Schwabe E A catalogue of Recent and fossil chitons (Mollusca: Polyplacophora) *Addenda. Novapex* 6: 89-105. 2005.

Smith, E.A. Mollusca in Ridley, H.N, Notes on the zoology of Fernando de Noronha. *J. Linn. Soc (zool.)*, 20: 473-570, pl. 30, London. 1890

Sowerby, G.B. Descriptions of some new chitons. *Mag. Nat. Hist. (N.S.)*, 4: 287-794, pl. 16. 1840

Steller, D. L; Riosmena-Rodriguez, R.; Foster, M. S. & Roberts, C. Rhodolith bed diversity in the Gulf of California: The importance of rhodolith structure and consequences of anthropogenic disturbances.