

Informativo da Sociedade Brasileira de Malacologia

DEZEMBRO DE 2025 – ANO 56 - 228

Presidente / Editora do Informativo

Eliane Pintor de Arruda

Vice-Presidente/ Editora do Informativo

Lenita de Freitas Tallarico

Primeiro Secretário / Editor do Informativo

Igor Christo Miyahira

Segunda Secretária / Editora do Informativo

Cristiane Xerez Barroso

Primeiro Tesoureiro

Fabrizio Marcondes Machado

Segundo Tesoureiro

Marcel Sabino Miranda

Visite nossas redes sociais!



<https://linktr.ee/SBMalacologia>



Palavras da Presidente

Queridas(os) Associadas(os)

À medida que nos aproximamos do término da gestão 2023-2025, manifestamos nosso reconhecimento e apreço, compartilhando com as queridas(os) associadas(os) os principais progressos por nós alcançados ao longo deste período.

Foi com imensa satisfação que concedemos apoio a estudantes de graduação e pós-graduação, contemplando três acadêmicos destacados — um representante da graduação, um do mestrado e um do doutorado — reforçando, dessa forma, nosso compromisso com a formação e valorização das novas gerações da malacologia. Adicionalmente, a Sociedade Brasileira de Malacologia (SBMa) orgulha-se de ter proporcionado auxílio financeiro aos seus membros para participação no World Congress of Malacology (WCM 2025), marco relevante para fortalecer a presença brasileira no cenário internacional da ciência malacológica. Cumpre salientar que a diretoria, especialmente representada pela vice-presidente Dra. Lenita Freitas Tallarico, empenhou-se intensamente para viabilizar a realização do referido congresso em solo brasileiro.

Ressalta-se também o êxito do Bazar Malacológico, evento viabilizado pela generosa doação de livros da Professora Sônia Lopes, o qual contribuiu significativamente para a disseminação do conhecimento e o fortalecimento do nosso corpo associativo. Destaca-se, ainda, o início do financiamento da revista Molluscan Horizon, veículo editorial no qual depositamos grandes expectativas por sua relevância e impacto para os malacólogos do Sul Global.

Como uma das ações finais desta gestão, a SBMa compromete-se a colaborar para a realização do 36º Congresso Brasileiro de Zoologia, programado para ocorrer de 2 a 5 de março de 2026, em Foz do Iguaçu, Paraná. Sob o tema “Zoologia do futuro: parcerias inovadoras entre ciência, sociedade e indústria”, a diretoria da SBMa propõe a realização da mesa-redonda intitulada “Malacologia e a Sociedade: em busca de uma ciência mais inclusiva e sustentável”, prevista para o dia 4 de março, das 9h00 às 10h15. Contamos com a presença dos sócios para fazer brilhar mais uma de nossas atividades.

Expressamos nossa profunda gratidão a todos os associados pelo empenho e confiança depositados durante esta gestão, renovando o compromisso com o contínuo crescimento da SBMa. Desejamos pleno êxito à nova diretoria e um final de ano marcado por paz, saúde e significativas conquistas. Que o próximo ciclo seja ainda mais frutífero

para a malacologia brasileira.

Um grande abraço malacológico,

Eliane Pintor de Arruda

Queridas(os) sócias(os)



*Chegou a época de contabilizar as conquistas
e fazer planos para o futuro. E tivemos um
ano muito produtivo e com bons momentos...*

*Que continuemos crescendo e prosperando ao
longo do próximo ano.*

*Desejamos à vocês e familiares
muita saúde e felicidades!!!*

Diretoria da SBMa



Aventuras (e algumas desventuras) em série: coletas de gastrópodes marinhos no Atlântico Oeste para estudos de taxonomia integrativa

Maurício Romulo Fernandes

Instituto de Biociências, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Av. Pasteur, 458, Urca, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: mauriciofernandes14@hotmail.com

Em conversa recente com meu orientador de mestrado e doutorado, o Dr. Alexandre Pimenta (Museu Nacional do Rio de Janeiro, MNRJ) me perguntou sobre a minha etapa favorita da pesquisa. Após uma resposta de bate-pronto de que era receber o resultado de sequenciamento de DNA, refleti um pouco mais e corriji minha resposta: certamente, era a atividade de campo. Apesar de quase toda coleta ter um ou outro problema, nada se compara à chance de você descobrir uma espécie potencialmente nova ou ‘redescobrir’ aquela espécie considerada quase extinta. Após 12 anos de coletas marinhas no Atlântico Oeste, este texto visa divulgar o esforço realizado, fornecendo informações do itinerário de algumas coletas, além de alertar eventuais interessados de que há substancial material de gastrópodes marinhos de substrato consolidado (além de outros moluscos) depositados no MNRJ após o trágico incêndio de 2018. E, quem sabe, estimular jovens malacólogos sobre a importância de ir atrás do material *in situ*, apesar de requerer muita energia, financiamento e paciência.

Antes de ir para uma atividade de campo, não se esqueça de levar sua licença de coleta SISBIO, ou de licença específica em caso de unidades de conservação. Se realizar coleta fora do Brasil, além da licença de coleta no país, também deverá obter licenças de exportação e de importação do material. Parece simples, mas não é, já que cada país tem a sua legislação ambiental e a importação do material às vezes é um pesadelo. Lembre-se também que a coleta deve ser racional, com o objetivo de proporcionar um conhecimento da biodiversidade e talvez obter retornos conservacionistas, e não uma coleta de “terra arrasada” que possa afetar a sobrevivência da população animal. Após a coleta, é essencial tentar relaxar os moluscos antes da fixação no etanol, tanto para fins genéticos quanto morfológicos; para gastrópodes marinhos, uma imersão em solução de cloreto de magnésio costuma ser boa opção (e.g., 3.5–5.0% MgCl₂ para os microgastrópodes, menores que 10 mm).

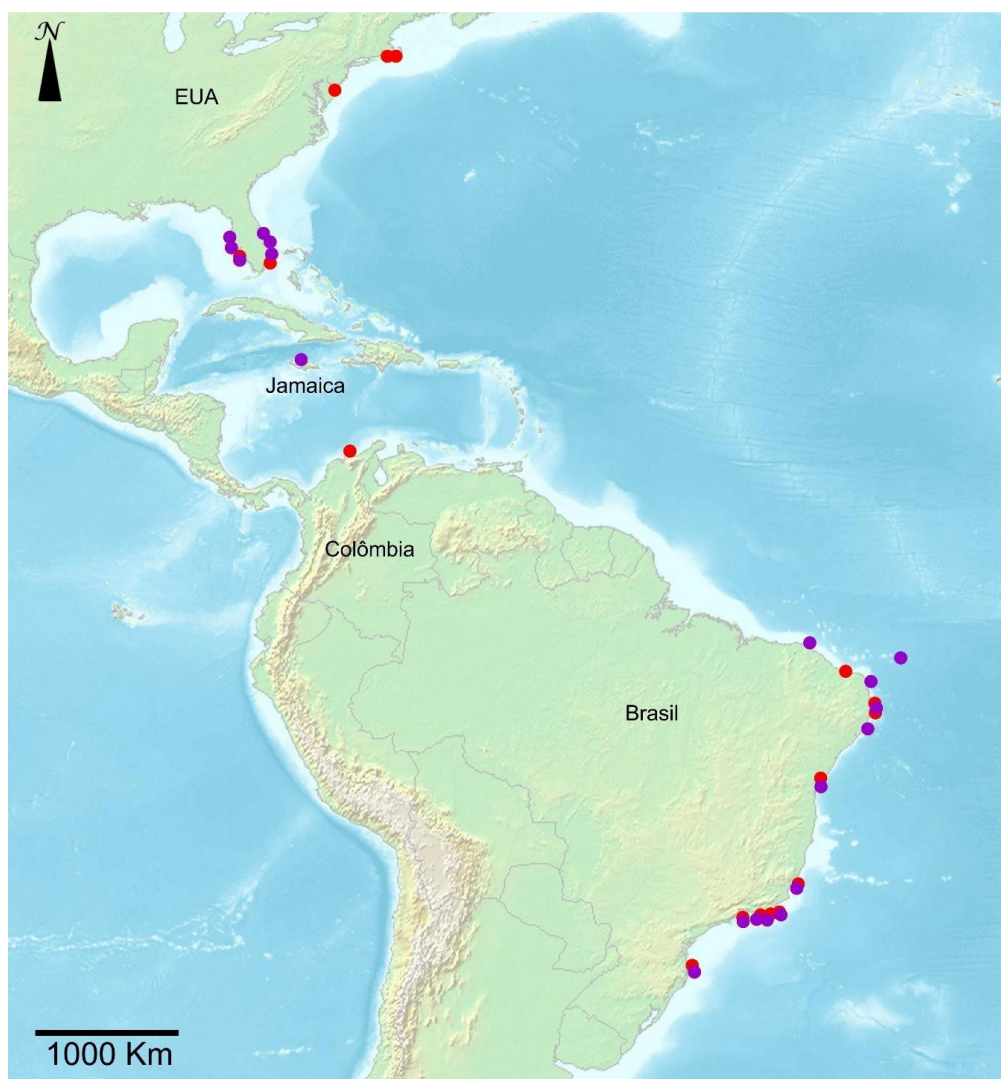


Figura 1. Coletas realizadas no Atlântico Oeste, entre dezembro de 2013 e fevereiro de 2017 (pré-incêndio MNRJ: círculos vermelhos), e entre novembro de 2018 e julho de 2025 (pós- incêndio MNRJ: círculos roxos).

Durante a pesquisa do doutorado, valorizei ainda mais a combinação das análises de coleções científicas juntamente com a realização de atividades de campo, principalmente quando o taxonomista lida com grupos de nichos específicos e que são dificilmente coletados com partes moles através de dragagens. No caso dos Triphoroidea, sua alimentação baseada em Porifera faz com que escovações de esponjas-do-mar sejam o melhor método de captura de espécimes (Albano et al. 2011), então tive que criar equipamento para tal: tubo de PVC com malha 0.7 mm, para receber os espécimes escovados. Durante o doutorado, pude coletar em diversas localidades no Brasil (estados de RN, PE, BA, ES, RJ, SP, SC) e no exterior, i.e., Colômbia (Santa Marta) e EUA (Flórida, Delaware, Rhode Island, Massachusetts) (Fig. 1; Tabela 1). Os eventuais mergulhos de cilindro foram sempre realizados na companhia de outros pesquisadores, mas os mergulhos livres (apneia) eram muitas vezes realizados sozinho (não é o recomendado,

porém foi necessário), às vezes até sete horas seguidas no mar, sem colocar os pés no chão; percebi desde cedo que para encontrar espécies 'raras', o pesquisador tem que se esforçar. A viagem aos EUA em 2016 (Fig. 2A-B) foi especialmente importante na minha formação como pesquisador, tendo passado um mês inteiro realizando coletas e visitando importantes coleções malacológicas: Museum of Comparative Zoology (MCZ), National Museum of Natural History/Smithsonian (NMNH), Florida Museum of Natural History (FLMNH) e The Bailey-Matthews National Shell Museum (BMSM).

Tabela 1. Localidades visitadas no Atlântico Oeste, entre 2013-2025, visando a coleta de gastrópodes marinhos. MRF: autor.

Data da coleta	País/Estado	Localidade	Equipe de coleta
Coletas pré-incêndio MNRJ (material destruído)			
04-06/12/2013	Brasil (RJ)	Paraty	MRF, Jéssica Beck, Leonardo Souza
14-15/01/2014	Brasil (RJ)	Angra dos Reis	MRF, Leonardo Souza, Marcela Rosa
14/04/2014	Brasil (RJ)	Ilha Grande (Angra dos Reis)	MRF, Alexandre Pimenta, Eduardo Esteves
14-16/05/2014	Brasil (RN)	Diogo Lopes (Macau)	MRF, Alexandre Pimenta, Rafaela Duarte, Thelma Dias
29-30/08/2014	Brasil (RJ)	Armação dos Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio	MRF, Bruno Oliveira, Leonardo Souza
11-13/10/2014	Brasil (ES)	Aracruz, Anchieta, Guarapari	MRF, Alexandre Pimenta, Bruno Andrade, Franklin Noel, Juliana Alvim, Leonardo Souza
12/02/2015	Brasil (RJ)	Ilhas Maricás (Maricá)	MRF, Leonardo Souza
14-15/03/2015	Brasil (RJ)	Armação dos Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio	MRF, Bruno Oliveira, Leonardo Souza
22-23/05/2015	Brasil (PE)	Porto de Galinhas	MRF
12/09/2015	Brasil (RJ)	Arraial do Cabo	MRF, Leonardo

			Souza
23- 25/10/2015	Colômbia	Santa Marta	MRF, Bruno Andrade, Humberto Fortunato
15/12/2015	Brasil (RJ)	Mangaratiba	MRF, Leonardo Souza
16- 20/02/2016	Brasil (BA)	Salvador, Itaparica	MRF, Camille Leal, Gisele Hajdu, Humberto Fortunato
23- 24/02/2016	Brasil (PE)	Ponta de Pedras, Porto de Galinhas	MRF, Alexandre Pimenta, Leonardo Souza
20- 26/06/2016	EUA (Flórida)	Miami, Naples, Fort Myers	MRF
04/07/2016	EUA (Delaware)	Lewes	MRF
13- 16/07/2016	EUA (Massachusetts)	Dartmouth, New Bedford, Falmouth, Hyannis Port, Winthrop	MRF
17- 18/07/2016	EUA (Rhode Island)	Middletown, Jamestown	MRF
18- 21/12/2016	Brasil (SC)	Portobelo, Bombinhas	MRF
7/02/2017	Brasil (SP)	Picinguaba (Ubatuba)	MRF
Coletas pós-incêndio MNRJ (material disponível)			
30/11 a 01/12/2018	Brasil (AL)	Barra de São Miguel	MRF, Leonardo Souza
10- 26/06/2019	EUA (Flórida)	Fort Myers, Venice, Bradenton, Redington Shores, Clearwater, Melbourne Beach, Sebastian Inlet, Vero Beach, Fort Pierce, Stuart, Peanut Island, Lake Worth, Deerfield Beach, Fort Lauderdale	MRF
16- 20/12/2019	Brasil (SC)	Florianópolis, Portobelo, Bombinhas	MRF, Alexandre Pimenta
25- 26/01/2021	Brasil (RJ)	Mangaratiba	MRF
01- 05/02/2021	Brasil (RJ)	Arraial do Cabo, Armação de Búzios	MRF

22- 24/03/2021	Brasil (RJ)	Angra dos Reis	MRF
01- 06/02/2022	Brasil (BA)	Salvador, Morro de São Paulo	MRF, Alexandre Pimenta
09- 11/05/2022	Brasil (SP)	Ubatuba	MRF, Tarcilla Carvalho, Victor Mello
08- 16/10/2022	Brasil (PE)	Fernando de Noronha, Ponta de Pedras	MRF, Alexandre Pimenta, Vinicius Padula
07- 09/02/2023	Brasil (CE)	Mundaú, Flecheiras	MRF
21- 23/04/2024	Brasil (ES)	Piúma, Guarapari	MRF
01- 04/12/2024	Brasil (RN)	Natal, Pirangi do Sul, Camurupim	MRF
17/06 a 08/07/2025	Jamaica	Port Royal (Kingston), Ocho Ríos, Tower Isle, Priors, Roxborough Beach, Runaway Bay, Discovery Bay, Braco, Falmouth, Rose Hall, Montego Bay, Orchard, Lucea, Bull's Bay, Bloody Bay, West End (Negril), Little Bay	MRF

A coleta na Flórida teve diversos episódios marcantes, como golfinhos aparecendo de surpresa ao meu lado (e o receio de que fosse ataque de tubarão...), uma pernada acidental na cabeça de um manati curioso, uma formação imensa de cardume (peixes parecidos com anchovas) ao meu redor, pelicanos mergulhando quase em cima de mim para predarem peixes, uma natação no meio de um cardume de barracudas, etc. O único dia de coleta em Delaware (Lewes) foi marcado por milhares de *Limulus* (Xiphosura, o caranguejo-ferradura) em um frenesi reprodutivo passando ao meu lado, e às vezes até por baixo, me fazendo escorregar na carapaça lisa deles. Mas o momento mais marcante foi em Rhode Island. Minha principal missão nos EUA em 2016 foi a amostragem de *Marshallora nigrocincta* (C.B. Adams, 1850), especialmente na localidade tipo, Massachusetts. Após encontrar vários espécimes no sul da Flórida, passei cinco dias de coleta (de cinco a seis horas de coleta por dia) em diversos locais de Massachusetts, incluindo uma quase-hipotermia em Winthrop, e não encontrei nenhum exemplar,

apesar de ter amostrado outras espécies de Triphoroidea. Decidi ir mais ao sul (águas um pouco mais quentes, ~18°C no verão), mas também não encontrei *M. nigrocincta* no meu primeiro dia de coleta em Rhode Island (Middletown). No meu segundo dia de coleta em Rhode Island (Jamestown – Fig. 2B), e último da viagem aos EUA, também não encontrei *M. nigrocincta* após quatro horas e 55 minutos de mergulho. Sim, sou metódico, e gosto de encerrar mergulhos após cravar certo número de horas. Então na minha última descida ao fundo do mar nesta viagem, eu já estava resignado de que tinha feito meu melhor, mas a Mãe Natureza “não queria” que eu encontrasse *M. nigrocincta* perto da localidade tipo. Bom, que nem em um filme hollywoodiano, encontrei um único exemplar no último minuto. Tentei esticar o mergulho por mais meia hora para encontrar um segundo exemplar, com a noite já ameaçando acima, mas foi coleta de “filho único” mesmo; tive que acelerar na estrada para não perder o voo de volta.

Mas um aviso para os alunos apaixonados pelo mar: é encantador, relaxante, com uma diversidade de vida absurda, porém também exige atenção. Passei por alguns sufocos em coletas marinhas, e todos já escutamos inúmeras histórias de colegas, o que reforça a importância de que os mergulhos não sejam realizados de forma solitária. Especialmente em mergulhos de cilindro. Dois exemplos para tal: um vórtice puxando eu e dois colegas (Drs. Alexandre Pimenta e Eduardo Esteves) para o fundo do mar em Ilha Grande, Angra dos Reis (RJ), em que todos tivemos que nos agarrar ao paredão rochoso que nem lagartixas numa parede; e uma correnteza extremamente forte na Ilha dos Frades, Baía de Todos os Santos (BA), junto com o Dr. Humberto Fortunato, em que também tivemos que nos agarrar à uma rocha por minutos. Também na companhia do Humberto, mas desta vez em mergulho livre (apneia), tivemos que nadar por alguns quilômetros após o pescador contratado não retornar para nossa busca em um local extremamente afastado em Santa Marta, Colômbia; nunca fiquei tão feliz em pisar em terra firme, com as pernas todas bambas.



Figura 2. Atividades de campo nos EUA. A. Visita à coleção do Bailey-Matthews National Shell Museum & Aquarium (BMSM, Sanibel, Flórida), com o querido José Henrique Leal. B. Jamestown, Rhode Island. C. Sebastian Inlet, Flórida. D. Peanut Island, Flórida. E. Fort Pierce Inlet, Flórida. F. Lake Worth, Flórida.

Meses após a defesa do doutorado (em janeiro de 2018), veio o pior dia da minha vida e de muitos colegas: 02 de setembro de 2018, em que o palácio do Museu Nacional, que reunia uma das maiores coleções científicas de animais da América Latina, derivada do esforço de inúmeros pesquisadores ao longo de várias décadas (além de minerais, fósseis, arquivos etnográficos de sociedades indígenas, etc), veio a sucumbir em questão de minutos. Assim, perdi tudo o que coletei durante o doutorado. Para mim, os meses seguintes ao incêndio resultaram em inúmeras noites sem dormir, numa sensação de

impotência e por vezes até de quase depressão (ruminação mental). O incêndio do MNRJ nunca cicatrizou por completo em nossas mentes mesmo após anos, e como dizem os colegas, “as chamas ainda ardem”. Este será um fardo que todos os afetados teremos que carregar, e temos que continuamente lutar por mais investimentos na infraestrutura de coleções científicas nacionais e na contratação de servidores capacitados para a curadoria. Porém, mesmo em catástrofes como esta, sempre tento olhar pelo lado positivo: eu já havia estudado a morfologia de todos os trífóridos coletados, e realizado a extração de DNA (armazenado na UNIRIO) de todos os Triphoroidea e Pyramidellidae (a família com maior riqueza de espécies marinhas em Gastropoda) encontrados durante as coletas. Através das análises genéticas, no fim de 2018 eu já sabia da existência de inúmeras espécies crípticas nos grupos hiperdiversos Triphoroidea e Pyramidellidae, mas não possuía mais o material-testemunho necessário para a descrição das mesmas (e.g. Fernandes et al. 2021). Duas decisões poderiam ser tomadas: (1) publicar o que tinha em mãos, mesmo que de forma superficial, sem a descrição adequada das espécies novas; ou (2) realizar uma nova série de coletas marinhas no Atlântico Oeste e tentar obter novos ‘vouchers’, além de ampliar a taxonomia integrativa para outros gastrópodes marinhos. Felizmente, escolhi a segunda opção.

Tais coletas pós-incêndio foram realizadas nos EUA (Flórida), na Jamaica e no Brasil (CE, RN, PB, PE, AL, BA, ES, RJ, SP, SC, Fernando de Noronha) (Fig. 1-5). Desta vez, visei não apenas as espécies de Triphoroidea, mas também os grupos mais abundantes de gastrópodes marinhos de substratos consolidados, a fim de comparar a diversidade genética de populações do Brasil com as do Atlântico Noroeste e possivelmente revelar uma diversidade críptica (ou semi-críptica) em tais táxons. O estudo genético e morfológico destes gastrópodes está em andamento (Fig. 6), incluindo espécies de ampla ocorrência no Atlântico Oeste: *Alaba incerta* (d’Orbigny, 1841), *Bittium varium* (Pfeiffer, 1840), *Cerithium atratum* (Born, 1778), *Claremontiella nodulosa* (C.B. Adams, 1845), *Engina turbinella* (Kiener, 1836), *Eulithidium affine* (C.B. Adams, 1850), *Gemophos auritulus* (Link, 1807) e *Schwartziella catesbyana* (d’Orbigny, 1842). Outros estudos em andamento envolvem tanto a taxonomia-alfa de complexos de espécies quanto aspectos filogenéticos mais amplos, como em Pyramidellidae, Pseudomelatomidae, Mangeliidae, os ‘margineliformes’ (preciso de ajuda nessa empreitada!) e Columbellidae (este liderado pelo Dr. Leonardo Souza), e serão comparados com prévias filogenias moleculares. Para os táxons marinhos sob investigação, gerei ~1.000 sequências de DNA que ainda não foram publicadas, e que ajudarão a revelar a existência de dezenas de espécies novas (crípticas ou semi-crípticas) e certos padrões biogeográficos ou biológicos, como grupos

antitropicais, barreiras (ou filtros) para especiação marinha no Atlântico Oeste e a raríssima ocorrência de espécies pecilogônicas (i.e., aquelas que mantêm tanto desenvolvimento planctotrófico quanto não-planctotrófico). Mais importante do que isso, estes estudos serão essenciais para o conhecimento de uma biodiversidade em grave declínio por conta das mudanças climáticas, uma vez que são animais comuns em recifes de corais; a partir de um conhecimento robusto da biodiversidade, ações de conservação podem ser planejadas com muito mais embasamento científico.

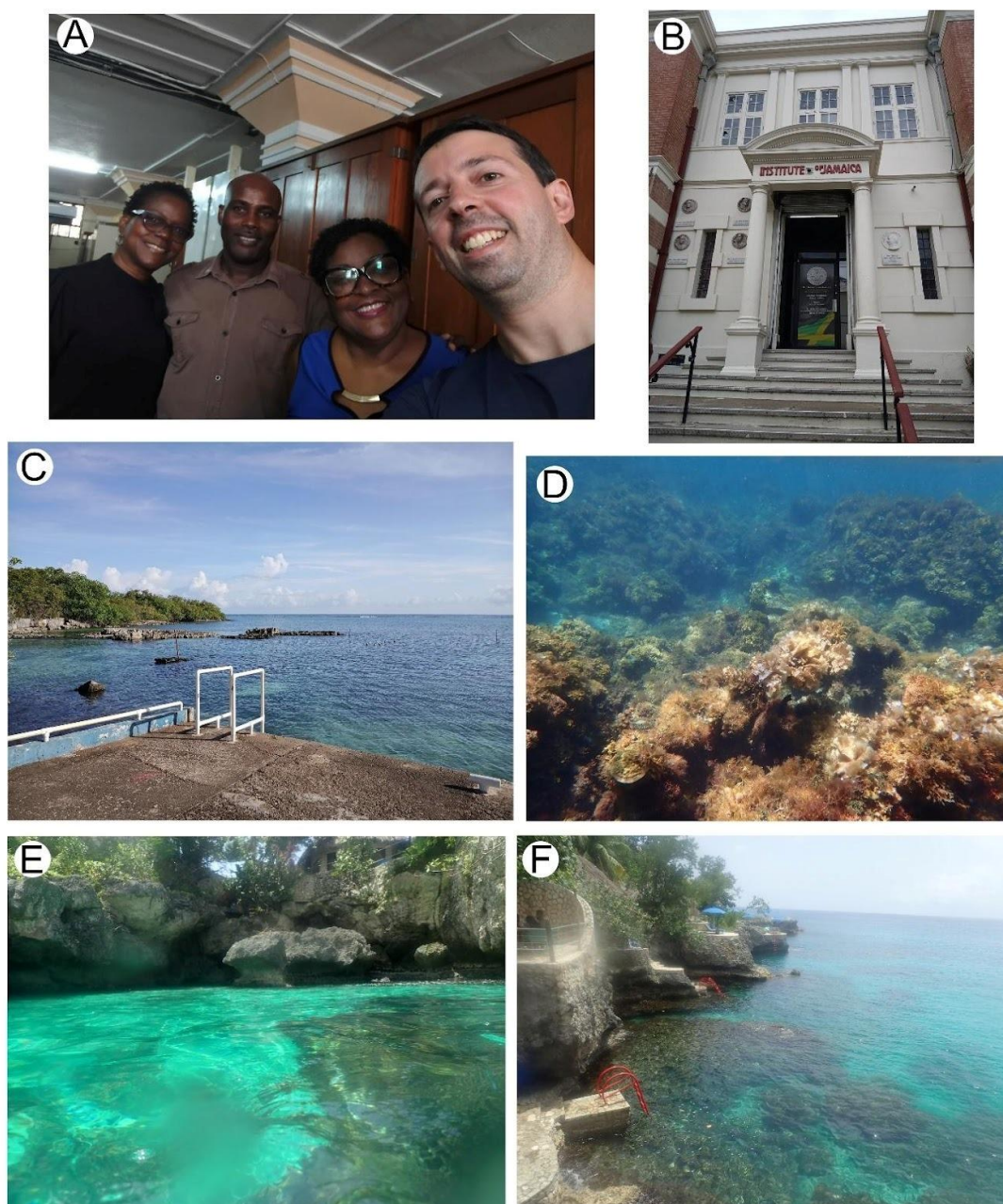


Figura 3. Atividade de campo na Jamaica. A. Visita à coleção do Natural History Museum of Jamaica (NHM, Kingston); da esquerda para a direita, os funcionários Dionne Newell, Leonard Wright e Elizabeth Morrison. B. Entrada principal do NHM. C-D. Discovery Bay, nas instalações do The University of the West Indies (UWI). E-F. West End, Negri

A segunda viagem aos EUA (2019) foi restrita à Flórida, tanto no Golfo do México (de Fort Myers até Clearwater) quanto na costa atlântica (de Melbourne Beach até Fort Lauderdale) (Fig. 2C-F). Para quem gosta de água quente no estilo 'ofurô', mergulhar no Golfo do México pode ser um sonho, embora a visibilidade seja baixa, o que sempre me deixava tenso com a possibilidade de um tubarão me confundir com uma foca desnutrida. E as coletas na costa do golfo eram realizadas debaixo de píers de pesca, devido à ausência de substratos duros naturais nesta porção da Flórida; e eu sempre recebendo bronca dos tizões americanos por supostamente estar afastando os peixes. Já na costa atlântica, diversos locais possuíam visibilidade excelente, e o mar com temperatura muito agradável, além de algumas opções de substratos duros naturais (e.g. recifes de corais). Mais agradável que isso, apenas a coleta no paradisíaco arquipélago de Fernando de Noronha (RN), em que o Dr. Vinicius Padula (MNRJ) nos conduzia em seu chamativo buggy rosa-choque pela ilha (Fig. 4D-F).

Mas ainda faltava visitar a Jamaica, localidade tipo de várias espécies de gastrópodes marinhos, especialmente pelos esforços de Charles Baker Adams (e.g. 1845, 1850). Foram três semanas de mergulho nas costas norte e oeste do país, em que um típico ambiente compreendia um recife de corais a 100–300 m da praia, protegendo bancos de grama marinha nas águas calmas. Os melhores locais de mergulho foram em Discovery Bay (Fig. 3C-D; com uma ótima infraestrutura da instituição The University of the West Indies - UWI), Montego Bay (apesar dos inúmeros paguros nas conchas obtidas embaixo de pedras) e nos paredões carbonáticos de West End, Negril (Fig. 3E-F). Se o leitor decidir mergulhar em Barrett Hall, cuidado para não repetir meu erro, ao atolar até a cintura na lama movediça (e com um jamaicano tentando me guiar como sair da situação, gritando a uma distância considerável). Além da óbvia beleza natural, a Jamaica possui muita riqueza cultural, como a linguagem 'patwa' e a religião Rastafári. Em adição à ótima acolhida pelas equipes do UWI e do Natural History Museum of Jamaica (Fig. 3A-B), um dos momentos mais gratificantes da viagem foi após o último mergulho no país, em Little Bay: almoçar um peixe frito a preço de custo numa roda de rastafáris, com um fogareiro no meio da grama, ao som de 'Jamming' (Bob Marley).

É claro que nem tudo são flores nas coletas. Um cuidado que ainda não criei é o de perguntar o que é a comida antes de comê-la. Em Ocho Ríos (Jamaica), fui num 'self-service' com poucas opções restantes (cheguei atrasado no jantar), e acabei escolhendo a opção mais intocada. Após umas dez garfadas e um sabor complicado, a garçonete disse que eu estava comendo pele de cabra com miúdos de porco, e que não poderia trocar a refeição, claro. Em Morro de São Paulo (BA), o Dr. Alexandre Pimenta não entendeu por

que eu estava colocando um pote cheio de pimenta em cima do macarrão; pensei que era molho de tomate, e como não gosto de jogar comida fora, o lábio quase explodiu de tão inchado. Outra situação atípica foi a visita a uma loja de açaí na orla de Aracaju (SE): eu insisti para que o Alexandre e o Leonardo Souza me esperassem comprar um açaí, pois o jantar não tinha sido o suficiente (metabolismo acelerado é um problema). Enquanto esperava o bendito açaí, começou um tiroteio intenso na rua, com rajadas de balas voando ao lado de nossas cabeças: corri para debaixo da pia da cozinha, Alexandre correu em zigzag entre as mesas externas (de forma metódica, sem derrubar nenhuma cadeira), e Leonardo ficou na dúvida se corria para a cozinha ou para fora, enquanto as balas chegavam mais perto; ligou um turbo e ultrapassou o Alexandre, ao ignorar e derrubar mesas e cadeiras (obs: teve um cidadão que continuou sentado numa paz de monge budista, esperando o açaí dele no tiroteio). Essa viagem ainda foi premiada com um furto de nossos pertences em Barra de São Miguel (AL), ao quebrarem o vidro traseiro do carro alugado, enquanto mergulhávamos.

Durante a segunda leva de coletas (pós-incêndio), pude revisitar certas localidades. Me surpreendi com a degradação ambiental em poucos anos de diferença para alguns locais, como Ponta de Pedras (PE): em 2016, eu e colegas encontramos dezenas de espécimes de *Triphoroidea* em apenas uma hora, em águas aparentemente limpas; em 2022, o crescimento desordenado da orla e a óbvia poluição marinha, com ligações diretas de esgoto não-tratado (como confirmado por moradores locais), resultaram em apenas dois *Triphoroidea*. Outra diferença substancial foi nas coletas em Fort Myers (Flórida, EUA) em 2016 vs. 2019, em que um intenso evento de floração de microalgas no ano anterior (2018: ver Weisberg et al. 2019) parece ter reduzido substancialmente a abundância de gastrópodes marinhos e outros animais, deixando apenas um cheiro de matéria podre na água.

A taxonomia integrativa para o estudo de moluscos tem sido cada vez mais aplicada no Brasil, por diferentes colegas pesquisadores, uma vez que a proposição de espécies precisa ser mais robusta; a vasta maioria das espécies no Brasil ainda é conhecida majoritariamente por conchas vazias ou poucos detalhes anatômicos. Aos poucos, a disparidade sobre a biodiversidade real vs. registrada vai sendo reduzida, revelando como ainda precisamos de muita pesquisa taxonômica (e com uma visão mais holística) para entendermos quantas e quais espécies de fato existem em nossas águas e terras. Embora o ambiente marinho seja por vezes tido como um enorme “lar” para espécies de ampla distribuição geográfica, os futuros estudos impactarão profundamente tal concepção, revelando espécies com distribuições mais restritas. Além da finalidade de pesquisa, as

coletas recentes visaram auxiliar a reconstrução do acervo malacológico do MNRJ; mas ressalto que houve um viés considerável para a obtenção de microgastrópodes em tais atividades de campo.

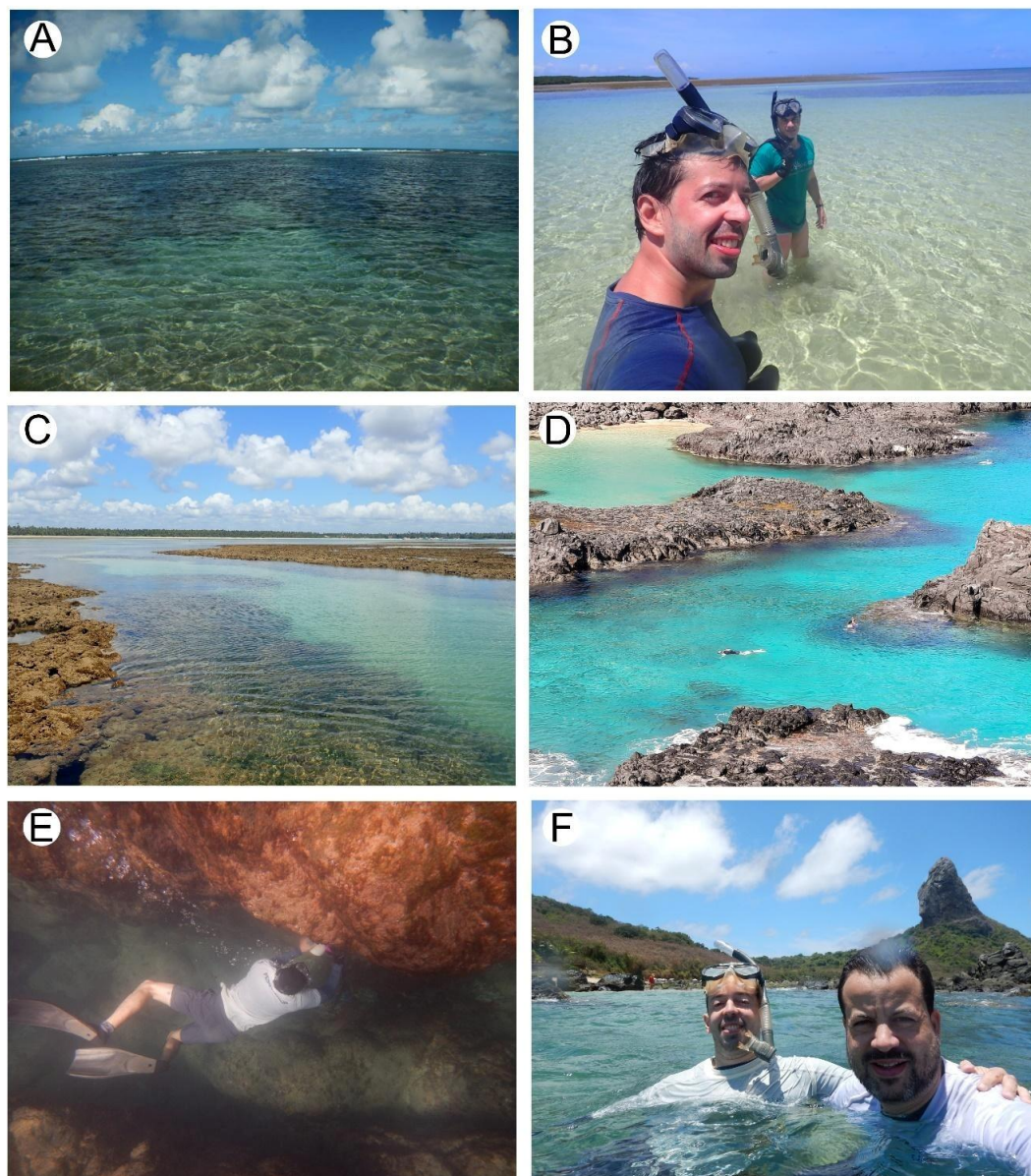


Figura 4. Atividades de campo no Nordeste do Brasil. A. Porto de Galinhas (PE). B-C. Morro de São Paulo/Garapuá (BA), com Alexandre Pimenta (B). D-F. Fernando de Noronha (PE), com Alexandre Pimenta (D) e Vinicius Padula (F).

Antes de fechar este relato, fica aqui um repúdio à incineração do material de coleta recém-obtido pela equipe MZUSP (Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo) em Gâmbia, cometido por agentes da Vigilância Sanitária no aeroporto de Guarulhos. A incineração de material tem que ser em último caso, apenas quando houver clara

comprovação de risco biológico, o que certamente não procede para animais fixados em etanol concentrado. É inconcebível descartar todo o gigantesco esforço de coleta (incluindo a escrita de projeto de financiamento, todas as burocracias legais da licença de coleta, e semanas de trabalho árduo em mares, rios e florestas), derivado de dinheiro público, por conta da suposta falta de um único documento (que poderia ser ajustado *a posteriori*). Biólogos profissionais não são bioterroristas, e merecem ser tratados de forma respeitosa!

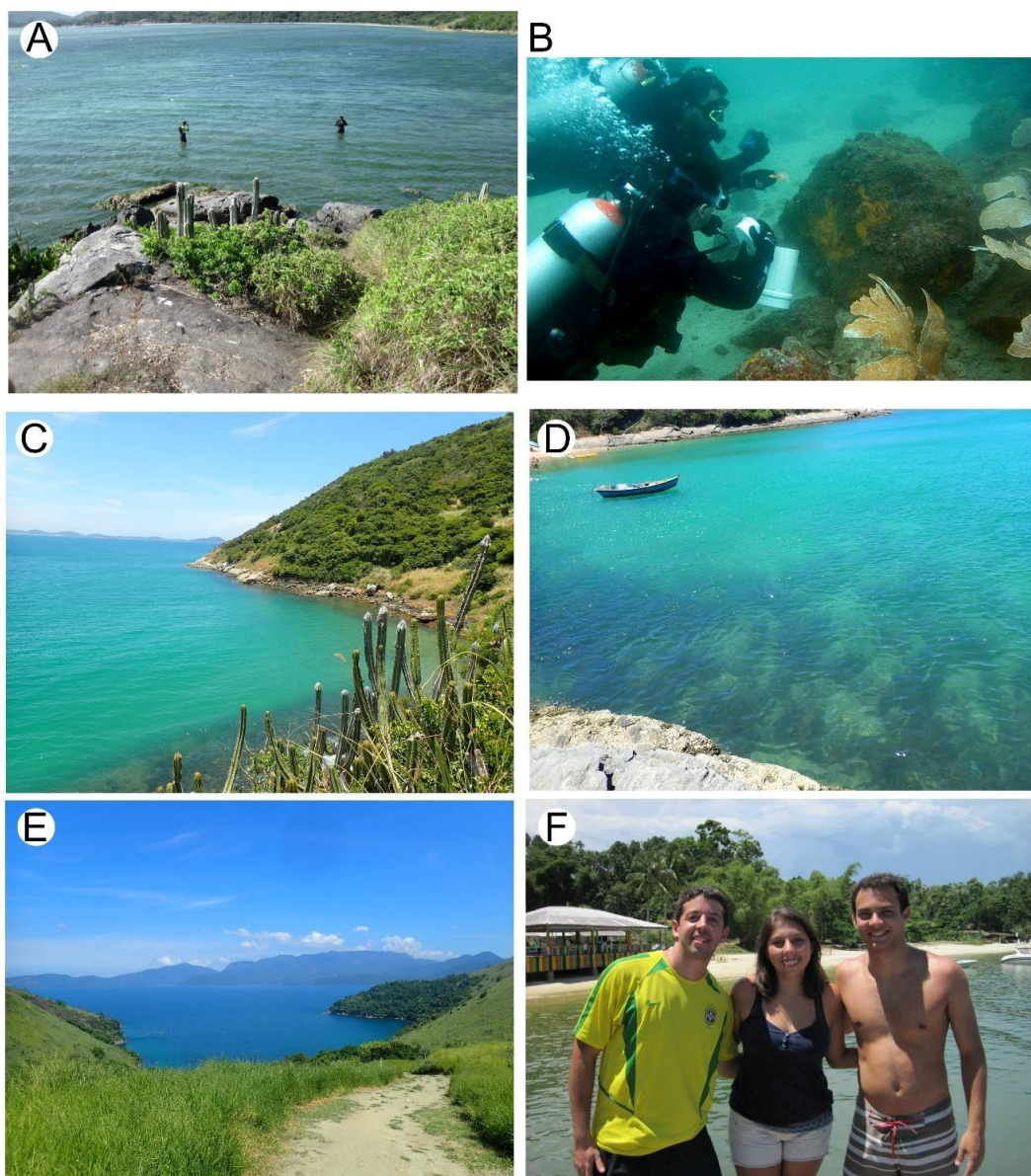


Figura 5. Atividades de campo no Sudeste do Brasil. A. Cabo Frio (RJ), com Leonardo Souza. B-C. Arraial do Cabo (RJ), *idem* (B - créditos: Nataly Slivak). D. Armação dos Búzios (RJ). E. Praia da Sororoca, Angra dos Reis (RJ). F. Ilha da Gipóia, Angra dos Reis (RJ), com Marcela Rosa e Leonardo Souza (o tempo passa...).

Por fim, gostaria de agradecer as agências de fomento que financiaram parte das coletas e do sequenciamento de DNA: CNPq (bolsa de doutorado, 142371/2014-9), FAPERJ (E-26/204.932/2024; E-26/200.072/2019, esta última com o Dr. Alexandre Pimenta como outorgado) e PADI Foundation (bolsa 32741). Um especial agradecimento ao Dr. Alexandre Pimenta, pela orientação exemplar durante meu mestrado e doutorado, e por estar junto nesses esforços hercúleos pós-incêndio MNRJ. E, claro, agradeço a todos os que participaram das coletas supracitadas, pois as viagens compartilhadas são sempre melhores.



Figura 6. Um pouco da diversidade dos gastrópodes marinhos sob estudo, derivados de coletas no Atlântico Oeste. Animais fora de escala.

Referências

- Adams CB (1845). Specierum novarum conchyliorum, in Jamaica repertorum, synopsis. Proceedings of the Boston Society of Natural History, 2: 1–17.
- Adams CB (1850). Descriptions of supposed new species of marine shells, which inhabit Jamaica. Contributions to Conchology, 7: 109–123.
- Albano PG, Sabelli B, Bouchet P (2011). The challenge of small and rare species in marine biodiversity surveys: microgastropod diversity in a complex tropical coastal environment. Biodiversity and Conservation, 20 (13): 3223–3237.
- Fernandes MR, Salgueiro F, de Paula TS, Lôbo-Hajdu G, Pimenta AD (2021). Cryptic speciation in the “*Marshallora nigrocincta*” species complex (Gastropoda, Triphoridae) from the Western Atlantic. Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research, 59 (4): 819–838.
- Weisberg RH, Liu Y, Lembke C, Hu C, Hubbard K, Garrett M (2019). The coastal ocean circulation influence on the 2018 West Florida shelf *K. brevis* red tide bloom. Journal of Geophysical Research: Oceans, 124: 2501–2512.

O paradoxo do comum: a biodiversidade ignorada em *Ischnochiton striolatus* (Gray, 1828)

Tarcilla C. de Lima^{1*}; Cléo Oliveira²; Paulo Paiva² & Cristiano Lazoski³

¹Programa de Pós Graduação em Zoologia, Museu Nacional-UFRJ, ²Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, ³Departamento de Genética, Instituto de Biologia, Universidade federal do Rio de Janeiro

Popularmente conhecidos como quítons, os moluscos da classe Polyplacophora formam um grupo exclusivamente marinho, encontrado principalmente sobre substratos rochosos na zona entremarés. São animais bilaterais, achatados dorsoventralmente e caracterizados por oito placas calcárias articuladas, circundadas por um cinturão muscular chamado perinoto. Na face ventral, possuem um pé largo e achatado, envolto por um sulco que abriga as brânquias em ambos os lados (Kaas & Van Belle 1985). Atualmente, cerca de 1.400 espécies são reconhecidas no mundo (MolluscaBase 2025), das quais 34 ocorrem no Brasil (CTFB 2025).

Entre elas, *Ischnochiton striolatus* (Gray, 1828) é, sem dúvida, o quíton mais comum e abundante ao longo de todo o litoral brasileiro, com registros do Piauí a Santa Catarina (CTFB 2025). Fora do território brasileiro, também ocorre desde a Carolina do Norte, incluindo Flórida e Caribe (Rios 2009). É facilmente encontrado na zona entremarés e costuma aparecer em grande quantidade. Um aspecto interessante dessa espécie é o polimorfismo de cores, observado mesmo entre indivíduos de uma mesma localidade, característica já investigada em estudos anteriores (Rodrigues & Absalão 2005; de Lima

et al. 2021) (Figura 1). Apesar dessa variação cromática, as análises morfológicas sugerem tratar-se de uma única espécie, já que demais caracteres estruturais permanecem constantes, independentemente da localidade ou profundidade.



Figura 1. Exemplo de polimorfismo de cores encontrado em exemplares de *Ischnochiton striolatus* em um mesmo fragmento de rocha.

No entanto, apesar de ser tão comum, visível e de fácil coleta, *I. striolatus* é surpreendentemente pouco estudado, principalmente em aspectos moleculares e biogeográficos. Essa lacuna levanta questões fundamentais: estamos realmente diante de uma única espécie capaz de ultrapassar barreiras biogeográficas importantes? Ou estamos subestimando a diversidade de um grupo ainda pouco explorado no Brasil?

Para investigar essas questões, realizamos expedições de coleta ao longo de toda a costa brasileira, abrangendo os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. Os exemplares foram devidamente fixados, garantindo qualidade para análises morfológicas e moleculares. Além disso, obtivemos acesso a material de Polyplacophora proveniente do Caribe, possibilitando comparar distâncias geográficas e genéticas.

As análises morfológicas confirmaram o que já se observava na literatura: além do polimorfismo de cores, praticamente não há diferenças entre os indivíduos, mesmo incluindo os exemplares caribenhos (Figura 2). Já nas análises moleculares, o cenário muda. Como esperado, a distância geográfica e as barreiras biogeográficas que limitam a

dispersão desses animais refletem-se no isolamento genético.

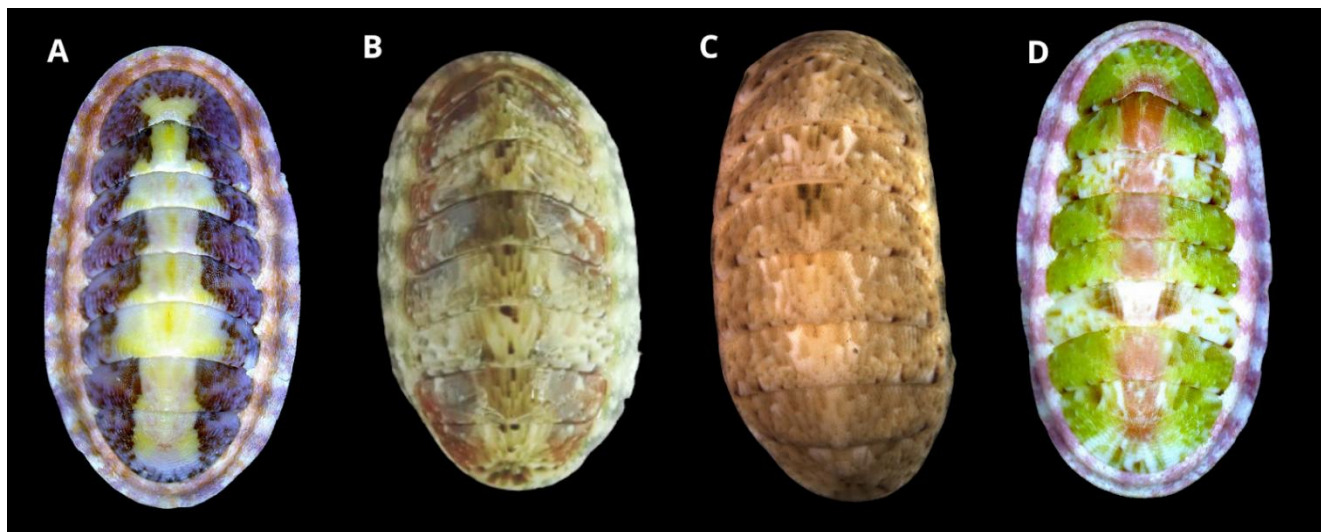


Figura 2. Exemplares de *Ischnochiton striolatus* de diferentes localidades. A,B e D: Brasil; C: Caribe. A,B: IBUFRJ 21661. C: MNHN 2013-85753. D: IBUFRJ 21894.

Na figura 3, apresentamos uma rede de haplótipos com representantes das regiões Nordeste, Sudeste e Sul do Brasil, além de indivíduos do Caribe. Os círculos rosas representam os exemplares caribenhos, geneticamente mais distantes dos brasileiros. Já os círculos amarelos e verdes mostram uma clara estruturação entre os exemplares do Nordeste (amarelos) e do Sudeste/Sul (verdes). É interessante notar um ramo verde mais próximo ao ramo amarelo, esses exemplares foram coletados no Espírito Santo, estado que, embora pertencente ao Sudeste, faz fronteira com a Bahia, no Nordeste. Esse padrão reforça a importância das barreiras biogeográficas e mostra que os organismos seguem a lógica da natureza, não as divisões políticas humanas.

Uma barreira biogeográfica bem conhecida e amplamente descrita como filtro para a separação de espécies marinhas é a pluma do Rio Amazonas, uma imensa massa de água doce, com cerca de 30 metros de profundidade e podendo se estender por mais de 200 km mar adentro, dependendo da sazonalidade e do regime de chuvas (Nitttrouer & DeMaster 1996). Para organismos diminutos e com mobilidade reduzida, como *I. striolatus*, faz sentido que populações do Caribe e do Brasil apresentem tamanha distância genética, como ilustrado na figura 3, já que a pluma funciona como uma barreira ambiental ao fluxo gênico.

Além disso, o padrão de conectividade ao longo do litoral brasileiro é fortemente influenciado pelas principais correntes oceânicas da região. A Corrente Sul-Equatorial (CSE) se divide ao encontrar a costa do Nordeste, formando dois ramos: o ramo norte, que alimenta a Corrente Norte-Brasileira rumo ao Caribe, e o ramo sul, que flui para o

Sudeste e dá origem à Corrente do Brasil (Stramma & England 1999; Silveira et al. 2000). Esses sistemas “segmentam” a costa e transportam organismos — especialmente larvas — por trajetórias distintas. Como a dispersão larval depende não apenas da capacidade de natação, mas também da direção, velocidade e estabilidade das massas de água, as correntes determinam para onde as larvas são levadas, até onde conseguem chegar e, principalmente, onde serão capazes de se estabelecer. Assim, o cenário oceanográfico brasileiro cria zonas naturais de conectividade e isolamento, que se refletem diretamente nos padrões genéticos observados em *I. striolatus* e em diversos outros grupos bentônicos de baixa mobilidade.

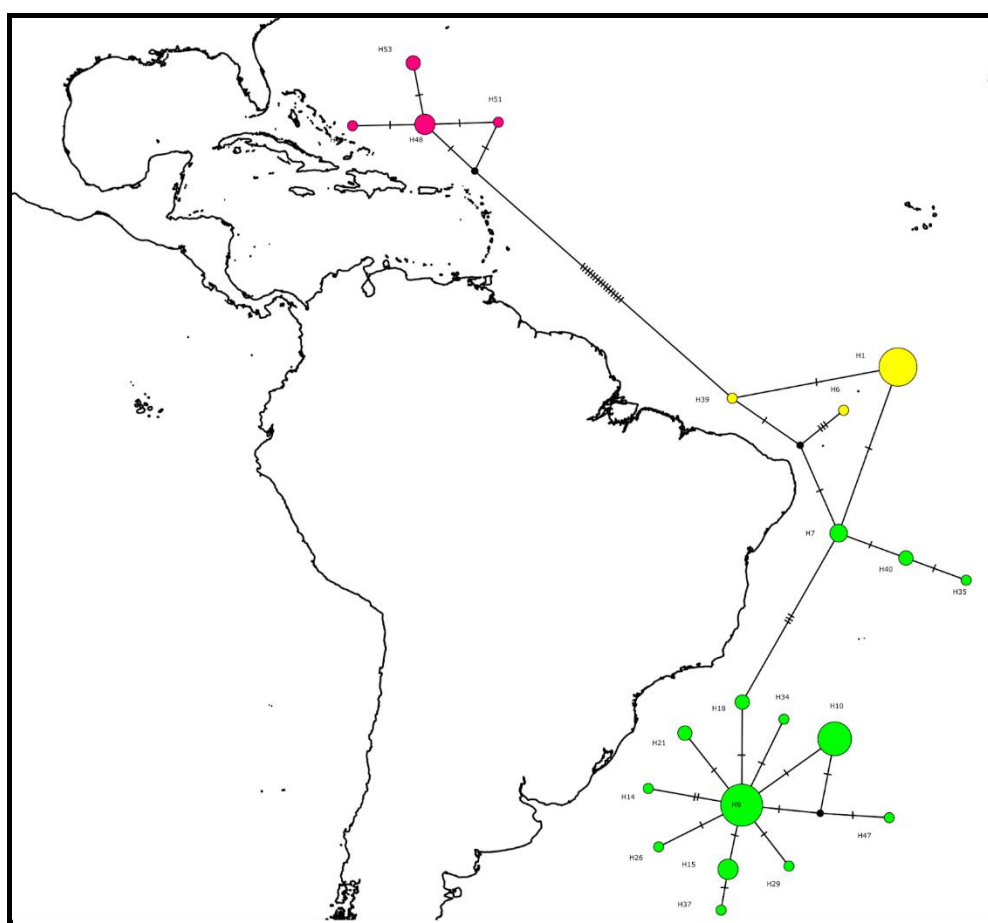


Figura 3. Rede de Haplótipos de *I. striolatus*, círculos rosas são representantes do Caribe, amarelos do nordeste do Brasil e verdes sudeste e sul do Brasil.

Os resultados obtidos até o momento deixam claro que a diversidade de Polyplacophora permanece subestimada. Mesmo dentro de uma única espécie nominal, encontramos divergências genéticas suficientes para sugerir a existência de pelo menos duas linhagens distintas. As diferenças observadas entre os haplótipos das regiões Nordeste e Sudeste/Sul também seguem em análise e estão sendo comparadas com padrões equivalentes descritos para outros grupos marinhos. Investigações adicionais,

especialmente sobre as fases de desenvolvimento de *I. striolatus*, serão fundamentais, já que a duração e a ecologia da fase larval desempenham papel decisivo na dispersão, no fluxo gênico e, conseqüentemente, na distribuição geográfica da espécie.

Agradecimentos

Agradeço à Sociedade Brasileira de Malacologia pela iniciativa de promover fundos de auxílio à pesquisa destinados a estudantes, benefício do qual tive o privilégio de ser contemplada. Esse apoio foi fundamental para a continuidade do meu trabalho, permitindo a coleta de novos exemplares e o sequenciamento do material obtido.

Referências

- Agudo-Padrón AI, Jardim JA, de Lima TC (2025) Polyplacophora in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/106081>>. Acesso em: 20 nov. 2025.
- de Lima DJA, Dutra KAA, do Carmo Souza JB, Maia RC (2021) Padrões de coloração de *Ischnochiton Striolatus* (Gray, 1828) (Mollusca: Polyplacophora) em Camocim, Ceará. *Conexões - Ciência E Tecnologia*, 15, 021019.
- Jardim JA (2025) Ischnochitonidae in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/106119>>. Acesso em: 20 nov. 2025.
- MolluscaBase eds. (2025). MolluscaBase. Polyplacophora. Accessed at: <https://www.molluscabase.org/aphia.php?p=taxdetails&id=55> on 2025-11-05.
- Nittrouer CA, De Master DJ (1996) The Amazon shelf setting: tropical, energetic, and influenced by a large river. *Continental shelf research*, 16 (5-6), 553-573.
- Rios E (2009) Compendium of Brazilian seashells of Brazil. Fundação Universidade do Rio Grande, Rio Grande, Brazil. 368 p.
- Rodrigues LRG, Absalão RS (2005) Shell colour polymorphism in the chiton *Ischnochiton striolatus* (Gray, 1828) (Mollusca: Polyplacophora) and habitat heterogeneity. *Biological Journal of the Linnean Society*, 85 (4), 543-548.
- Silveira ICAD, Schmidt ACK, Campos EJD, Godoi SSD, Ikeda Y (2000) A corrente do Brasil ao largo da costa leste brasileira. *Revista Brasileira de Oceanografia*, 48, 171-183.
- Stramma L, England M (1999) On the water masses and mean circulation of the South Atlantic Ocean. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 104 (C9), 20863-20883.

***Polycera hedgpethi* Er. Marcus, 1964: o nudibrânquio viajante e sua ocorrência no estado do Rio de Janeiro**

Juliana Tolla*, Vinicius Padula

Projeto Nudibranchia, Setor de Malacologia, Departamento de Invertebrados, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. *julianabastosdetolla@gmail.com

Introdução

Espécie exótica é a denominação dada a espécies que se encontram fora da sua distribuição geográfica natural, ocorrendo em outras regiões por resultado de ações antrópicas (Pyšek et al. 2020). Quando uma população de espécies exóticas se torna estável em habitats não nativos e trazem prejuízo e impactos negativos a espécies nativas, elas são classificadas como espécies invasoras (Lopes; Villac & Schaeffer-Novelli, 2009). De acordo com o MMA (2019), espécies invasoras são grandes ameaças ao equilíbrio da diversidade biológica, sendo de suma importância o seu monitoramento e, dentro do possível, seu controle. Para isso é fundamental a correta identificação da espécie, além de conhecimento sobre sua biologia e relações ecológicas (Sampaio Franco et al. 2023). Atualmente são registradas 268 espécies de animais exóticos no Brasil. Destes, 106 são invertebrados marinhos, dos quais 18 espécies de moluscos (Zenni et al 2024). Na costa brasileira há registro publicado de uma espécie de gastrópode nudibrânquio não nativo, *Bulbaeolidia alba* (Risbec, 1928) (Rocha et al. 2013, Teixeira & Creed 2020).

Nudibrânquios são gastrópodes marinhos e estuarinos sem concha, hermafroditas e se alimentam de outros invertebrados, como esponjas, cnidários e ascídias (Wägele & Willan 2000). A subfamília Polycerinae inclui 80 espécies descritas, sendo morfológicamente caracterizada por espécies de corpo alongado e alto, rinóforos lamelados e, principalmente, pela presença de véu oral com pequenas projeções e de pênis com pequenos espinhos. Além disso, se alimentam de briozoários, principalmente arborescentes (Gosliner et al., 2018, MolluscaBase 2024).

Dentre os Polycerinae, *Polycera hedgpethi* Er. Marcus, 1964 foi descrita originalmente para Tomales Bay, Califórnia. Desde então, foram contabilizados mais de 60 registros em diferentes localidades no Pacífico Leste, Atlântico Oeste, Atlântico Leste, Mar Mediterrâneo e no oceano Pacífico, incluindo Austrália e Nova Zelândia (Keppel, Sigovini & Taglapietra 2012). Apesar da ampla distribuição geográfica de *P. hedgpethi*, a espécie não tem registro para o Brasil. A ampla distribuição geográfica de *P. hedgpethi* estaria relacionada pela dispersão em cascos de embarcações e plataformas em associação a briozoários do gênero *Bugula*, dos quais o nudibrânquio se alimenta. *P. hedgpethi* é considerada espécie criptogênica ou exótica em boa parte de sua distribuição geográfica (Rudman 1999, Keppel, Sigovini & Taglapietra 2012).

Em coletas recentes, os autores deste artigo e colaboradores coletaram exemplares de indivíduos preliminarmente identificados como *Polycera hedgpethi* na costa do estado do Rio de Janeiro e analisaram exemplares da Coleção de Malacologia do Museu

Nacional/UFRJ. Sendo assim, o objetivo do presente estudo é ampliar o conhecimento sobre a ocorrência e distribuição do nudibrânquio exótico *Polycera hedgpethi* no Brasil.

Material e Métodos

Coleta de exemplares e material em coleções malacológicas

Entre os anos 2023-2025, foram realizadas amostragens em Cabo Frio, Arraial do Cabo, Niterói, Rio de Janeiro, RJ e em São Sebastião e Ilhabela, SP (Fig. 1). Coletas indiretas foram realizadas em zonas portuárias, marinas e cultivos de bivalves, através da triagem de briozoários dos gêneros *Bugula* sp. e *Amathia* sp. Os exemplares coletados foram mensurados, fotografados vivos e fixados em álcool 70% ou 96%. Além das coletas, foram feitas buscas na Coleção de Moluscos do Museu Nacional/UFRJ, resultando na identificação de um exemplar proveniente de dois exemplares de Cabo Frio e um exemplar de Angra dos Reis, RJ.

Análise morfológica

A partir da observação de exemplares vivos e da observação sob microscópio estereoscópico foram analisados o formato, tamanho e coloração do corpo, incluindo estruturas como rinóforos, brânquias e processos do véu oral.

Resultados

Coletas e distribuição de Polycera hedgpethi

No estado do Rio de Janeiro, exemplares de *Polycera hedgpethi* foram encontrados no Canal de Itajuru, Cabo Frio (em dezembro de 2007, exemplar previamente depositado na coleção do Museu Nacional); na Praia do Forno, Arraial do Cabo (em novembro de 2024, em cultivo de vieiras), na Praia da Engenhoca, Ilha do Governador, Rio de Janeiro (maio e julho de 2025) e em Angra dos Reis (outubro de 2016, exemplar previamente depositado na coleção do Museu Nacional). Durante as coletas nos municípios de São Sebastião e Ilhabela, no estado de São Paulo, nenhum indivíduo de *Polycera hedgpethi* foi encontrado.

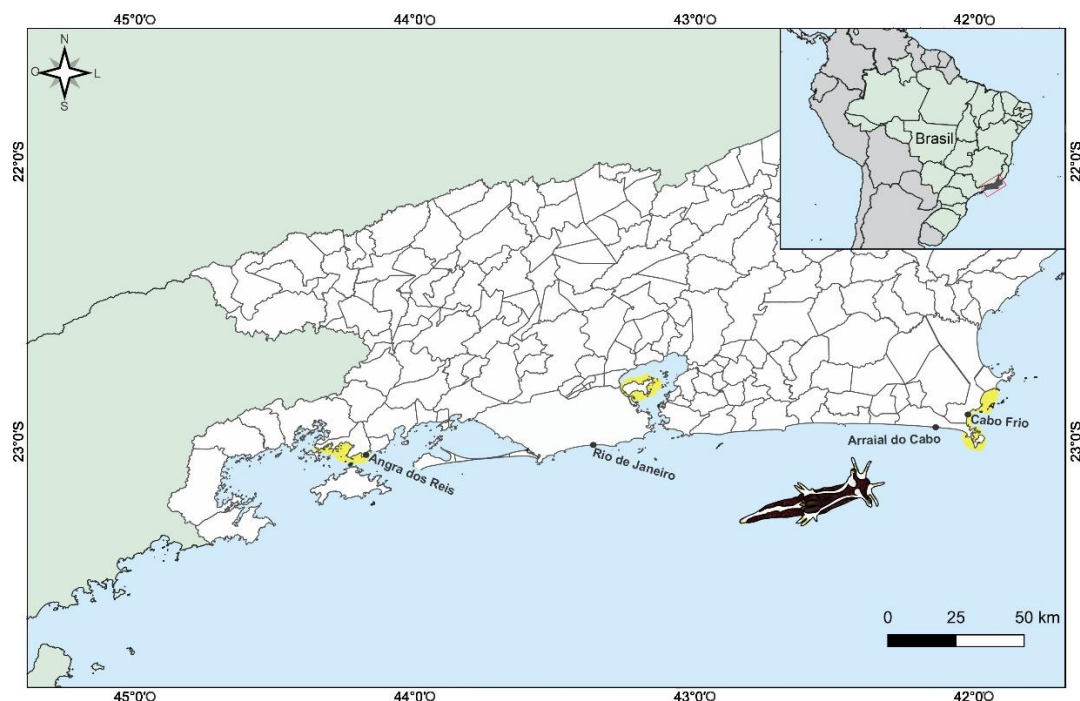


Figura 1. Rede de Haplótipos de *I. striolatus*, círculos rosas são representantes do Caribe, amarelos do nordeste do Brasil e verdes sudeste e sul do Brasil.

Morfologia

Morfologia externa: exemplares vivos de 04-20 mm de comprimento, corpo alongado e alto, manto liso com a presença de tubérculos, borda do manto levemente ondulada e curta, gonóporo no lado direito do corpo próximo aos processos velares. Dois a três processos velares de cada lado da cabeça, mais largos na base, digitiformes. Tubérculos dispostos em duas linhas dorsais, entre o processo velar mais externo e região posterior dos rinóforos. Rinóforos largos na base se afinando para região apical. Bainha branquial alta. Brânquia disposta em meia lua, em volta ao ânus. Ânus próximo a região posterior da brânquia. Dois a três processos extrabranquiais mais largos na base, se afinando em direção ao ápice (digitiformes). Presença de crista anterior e posterior. Região posterior do pé afilada (Fig 2).

Manto branco ou translúcido, densamente manchado até quase totalmente preto. Rinóforos brancos na base, com manchas escuras ao longo da altura, ápice amarelo ou branco. Margem do manto branca entre último processo velar e primeiro extrabranquial, com pequenos tubérculos amarelos. Brânquias pretas, ráquis da cor do corpo, bordas claras com possível pigmentação amarela. Processos extra branquiais brancos na base, às vezes com manchas pretas, seguidos de faixa amarela e ápice branco. Região posterior com linha dorsal branca e tubérculos amarelos entre brânquia e pé. Extremidade posterior do pé amarela.

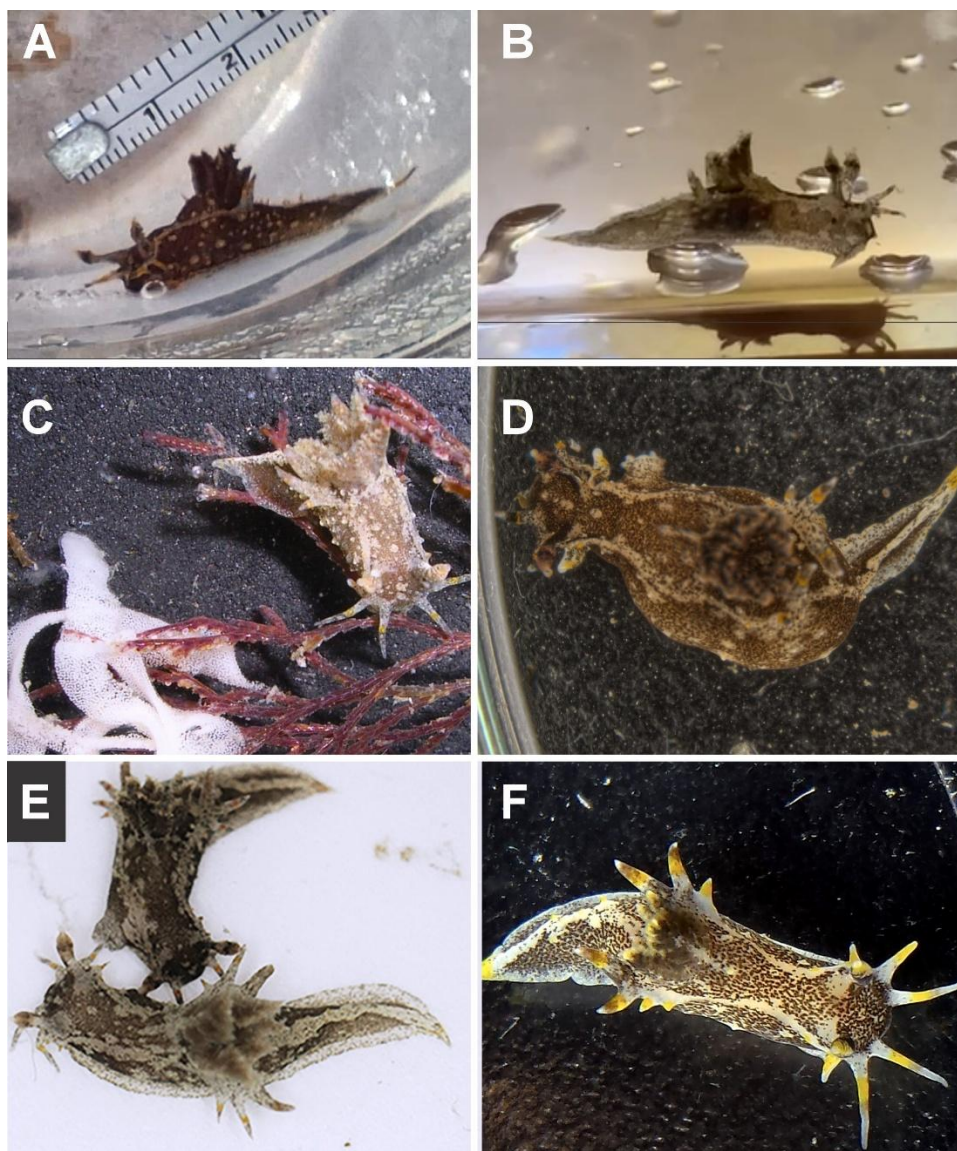


Figura 2. Exemplares vivos de *Polycera hedgpethi* encontrados no estado do Rio de Janeiro. Fotos: **A.** Arraial do Cabo, RJ (fonte: Equipe IEAPM); **B.** Arraial do Cabo, RJ, MNRJ 37579 (fonte: Ricardo Leão); **C.** Cabo Frio, RJ, MNRJ 36417 (fonte: Vinicius Padula); **D.** Rio de Janeiro, RJ (fonte: Guilherme Alexandre); **E.** Rio de Janeiro, RJ, MNRJ 37707 (fonte: Antônio Ribeiro); **F.** Angra dos Reis, RJ, MNRJ 58227 (fonte: Paulo Marcio Santos Costa).

Alimentação: indivíduos de Cabo Frio foram encontrados associados ao briozoário *Bugula* sp. (Figura 3A). Exemplares encontrados na Ilha do Governador, Rio de Janeiro foram encontrados associados tanto a *Bugula* sp. quanto ao briozoário *Amathia* sp.

Sazonalidade: um exemplar de *Polycera hedgpethi* foi coletado em uma lanterna de cultivo de vieiras, na Praia do Forno, em Arraial do Cabo, RJ, no dia 15 de novembro de 2024 (primavera, temperatura média entre 20 °C e 25 °C, maré mínima 0,1 e máxima 1,2). Dois exemplares foram coletados na Praia da Engenhoca, Ilha do Governador, Rio de Janeiro, no dia 14 de maio de 2025 (outono, maré mínima 0,8, máxima 1,0, temperatura

média da superfície da água de 22,5 °C a 25 °C). Os exemplares foram encontrados em atividade reprodutiva, com a presença de desovas. No dia 1º de julho de 2025, na Praia da Engenhoca, foram encontrados doze indivíduos (4–21 mm, vivos) em *Amathia* sp., em uma profundidade de 0–2 m. A temperatura da água estava em torno de 23 °C e a salinidade era de 33. Os indivíduos estavam em atividade reprodutiva (cópula observada em laboratório), e foram encontradas desovas em *Amathia* sp.

Reprodução: as desovas encontradas consistem em uma fita em espiral, achatada, translúcida, com centenas de ovos brancos, sendo um ovo por capsula ovígera. Nas desovas do dia 1º de julho de 2025, foi possível observar larvas em estágio véliger (Fig. 3C-D).

Discussão

Os resultados do presente estudo confirmam a presença de *Polycera hedgpethi* no litoral brasileiro, com dados inéditos sobre sua biologia e ocorrência. Corroboram Sampaio Franco et al. (2023) que apontam lacuna de conhecimento sobre espécies exóticas de invertebrados marinhos no Brasil, principalmente pelo baixo número de pesquisas e interesse menor em grupos que não apresentam interesse econômico direto.

A morfologia dos exemplares coletados no Brasil é similar ao descrito por Marcus, (1964) e os briozoários nos quais a espécie foi encontrada associada no Brasil estão de acordo com o reportado na literatura e parte da dieta (Kalthoumi et al 2019). Tal observação reforça a hipótese de Rudman (1999) sobre a dispersão de *P. hedgpethi* a partir da associação com briozoários em embarcações e outras estruturas artificiais no ambiente marinho.

A temperatura e salinidade observada no presente estudo é compatível com a variação dos dados abióticos apresentados nos estudos de Keppel, Sigovini & Taglapietra, (2012) para Itália e Kalthoumi et al. (2019) para Tunísia. Contudo, indivíduos de *P. hedgpethi* na Itália foram avistados em águas com temperaturas mais baixas do que observado para o Brasil.

A área de ocorrência natural e o centro de origem de dispersão de *P. hedgpethi* permanecem desconhecidos. *Polycera hedgpethi* é considerada uma espécie criptogênica de acordo com as categorias de Carlton (1996). No entanto, Wilson (2006) aponta uma controvérsia presente na literatura que menciona entre Califórnia - local onde foi coletado o holótipo da espécie descrita em 1964 - ou Nova Zelândia, onde foi encontrado um exemplar coletado em 1963 (Miller, 2001). Todavia, os exemplares da Califórnia

foram coletados em 1960, três anos antes do que este da Nova Zelândia. Esses registros da espécie na década de 1960 apontam como provável origem o Oceano Pacífico, assim como indicam que a espécie se dispersa amplamente antes de sua descrição formal em 1964.

Tendo como origem mais provável o Oceano Pacífico, *Polycera hedgpethi* é considerada uma espécie exótica na Itália (Keppel, Sigovini & Tagliapietra, 2012), assim como parece ser o caso do Brasil. Os diversos registros aqui apresentados e realizados entre os anos 2007-2025, incluindo a observação de atividade reprodutiva, apontam para uma espécie exótica estabelecida, seguindo Zenetos et al. (2022).

Conclusão

O presente estudo confirma a presença, atividade reprodutiva e expansão geográfica de *Polycera hedgpethi* Er. Marcus, 1964 no litoral do estado do Rio de Janeiro.

Agradecimentos

À Sociedade Brasileira de Malacologia pelo apoio ao presente estudo, assim como aos órgãos de fomento, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Agradeço também o Projeto Lagos em Ação, em especial a Matheus Eugenio, Ricardo Leão e Paulo Cordeiro, ao Projeto Mexilhão e ao Dr. Paulo Márcio Santos Costa, pela coleta e foto do exemplar de Angra dos Reis, RJ, à Mary Hellen Azevedo, Hellen Damasceno, Guilherme Alexandre e Renato Ventura pelas fotos e exemplares da Ilha do Governador, Rio de Janeiro.

Referências

- Carlton JT (1996) *The nature of ballast water*. ICES CIEM Information Newsletter, (27).
- Gosliner TM, Valdés Á, Behrens DW (2018) Nudibranch and sea slug identification: Indo-Pacific (452 pp.). New World Publications.
- Keppel E, Sigovini M, Tagliapietra D (2012) A new geographical record of *Polycera hedgpethi* Er. Marcus, 1964 (Nudibranchia: Polyceridae) and evidence of its established presence in the Mediterranean Sea, with a review of its geographical distribution. *Marine Biology Research*, 8(10), 969–981.
- Kalthoumi D, Antit M, Azzouna A, Giacobbe S (2019) To go counter-current? The introduced sea slug *Polycera hedgpethi* Er. Marcus, 1964 (Nudibranchia: Polyceridae) spreads southwards in Mediterranean Sea. *Cahiers de Biologie Marine*, 61, 105–114.
- Lopes RM, Villac, MC, Schaeffer-Novelli Y (2009) Capítulo 1. In R. M. Lopes et al. (Eds.), *Informe sobre as espécies exóticas invasoras marinhas no Brasil* (p. 440). MMA/SBF.

- Marcus E (1964) A new species of *Polycera* (Nudibranchia) from California. *The Nautilus*, 77(4), 128–131.
- Miller MC (2001) Descriptions of the dorid nudibranchs *Polycera hedgpethi* Marcus, 1964 and *P. fujitai* Baba, 1937 in New Zealand (Gastropoda: Opisthobranchia). *Journal of Molluscan Studies*, 67(4), 491–499.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente (2019) Guia de orientação para o manejo de espécies exóticas invasoras em unidades de conservação federais (Versão 3, pp. 1–135).
- MolluscaBase eds. (2024). *Polycera Cuvier, 1816*. <http://molluscabase.org/aphia.php?p=taxdetails&id=138369>
- Pyšek P, Hulme PE, Simberloff D, Bacher S, Blackburn TM, Carlton JT, Dawson W, Essl F, Foxcroft LC, Genovesi P, Jeschke JM (2020) Scientists' warning on invasive alien species. *Biological Reviews*, 95(6), 1511–1534.
- Rocha RM, Vieira LM, Migotto AE, Amaral ACZ, Ventura CRR, Serejo CS, Pitombo FB, Santos KC, Simone L. R., Tavares, M., & Lopes, R. M. (2013). The need of more rigorous assessments of marine species introductions: A counter example from the Brazilian coast [Supplementary material]. *Marine Pollution Bulletin*, 67(1–2), 241–243.
- Rudman, W. B. (1999). *Polycera hedgpethi* Marcus, 1964. <http://www.seaslugforum.net/factsheet/polyhed>
- Sampaio Franco AC, Rocha RM, Pivello VR, Magalhães ALB, de Castro CF, da Cruz Neto CC, da Silva Matos DM, Brown GG, Heringer G, Saulino HHL, Oliveira I (2024). Dataset of the impacts of invasive alien species in Brazil. *Ecological Research*, 39(3), 380–390.
- Teixeira LP, Creed JC (2020) A decade on: An updated assessment of the status of marine non-indigenous species in Brazil. *Aquatic Invasions*, 15(1), 30–43.
- Wägele H, Willan RC (2000) Phylogeny of the Nudibranchia. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 130(1), 83–181.
- Wilson N (2006) New record of the nudibranch *Polycera hedgpethi* Er. Marcus, 1964, in South Australia, with a discussion on its occurrence in Australia. *Records of the Western Australian Museum*, 69, 137–140.
- Zenetos A, Albano PG, Garcia EL, Stern N, Tsiamis K, Galanidi M (2022). Established non-indigenous species increased by 40% in 11 years in the Mediterranean Sea. *Mediterranean Marine Science*, 23(1).
- Zenni RD, Brito MFG, Creed JC, Antar GM, Fabricante JR, Silva-Forsberg MC, Futada SM, Macêdo RL, Pelicice FM, Petry AC, Santos GS, Santos SA, Vieira LM, Zequi JAC (2024) Capítulo 2: Status e tendências sobre espécies exóticas invasoras no Brasil. In M. S. Dechoum, A. O. R. Junqueira, & M. L. Orsi (Eds.), *Relatório Temático sobre Espécies Exóticas Invasoras, Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos* (pp. 49–91). Editora Cubo. <https://doi.org/10.4322/978-65-00-87228-6.cap2>

Além da concha: a revolução molecular e a descoberta da diversidade oculta em Streptaxidae no Brasil

Guilherme de Lima Alexandre^{1*}, Maurício Romulo Fernandes², Alexandre Dias Pimenta³, Fabiano Salgueiro⁴

1- Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); 2- Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO); 3- Departamento de Malacologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (MN/UFRJ); 4- Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). *E-mail: guilhermeliale@gmail.com

A compreensão da distribuição geográfica das espécies é fundamental para o estudo da biodiversidade, adquirindo uma relevância ainda maior quando aplicada a grupos como os gastrópodes terrestres. Estes organismos caracterizam-se por uma baixa capacidade de dispersão e por uma estreita dependência de micro-habitats específicos, fatores que, biologicamente, favorecem o surgimento de endemismos e restringem as áreas de ocorrência das populações. Em um cenário evolutivo natural, espera-se que barreiras geográficas físicas como cadeias montanhosas, bacias hidrográficas e variações climáticas regionais atuem como limitadores eficazes ao fluxo gênico, promovendo a especiação alopátrica (Cowie *et al.* 2017).

Contudo, ao analisar o histórico taxonômico de Streptaxidae no Brasil, observa-se um padrão que contradiz essas expectativas biogeográficas. A taxonomia clássica do grupo, fundamentada quase exclusivamente na análise conquiliológica, estabeleceu a premissa de que diversas espécies possuiriam distribuições geográficas excepcionalmente amplas (Lange-de-Morretes, 1949; Salgado & Coelho, 2003; Simone, 2006), abrangendo diferentes biomas e atravessando o continente. Essa interpretação apoia-se na conservação morfológica das conchas e na plasticidade fenotípica, características que levaram autores pretéritos a agrupar populações distantes, separadas por milhares de quilômetros, sob o mesmo epíteto específico. Exemplos notáveis dessa problemática incluem *Streptaxis contusus* (Férussac, 1821) (Fig. 1), cuja localidade tipo foi listada apenas como Brasil, mas que acumula registros históricos para estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia, Goiás, Ceará e Rio Grande do Norte (Rezende *et al.* 1961; Alexandre *et al.* 2017; Fernandes *et al.* 2025) e *Streptartemon cookeanus* (Baker, 1914) (Fig. 2), cuja ocorrência é citada na literatura desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul (Simone, 2006; Alexandre *et al.* 2017).

A manutenção dessas amplas distribuições na literatura científica mascara a real diversidade do grupo, ignorando o isolamento geográfico imposto por barreiras continentais. A resolução desse impasse taxonômico exigiu a aplicação de uma abordagem integrativa, na qual a biologia molecular desempenhou um papel central. A utilização de marcadores genéticos mitocondriais e nucleares (COI, 16S, 28S e Actina) demonstrou que a uniformidade aparente das conchas esconde uma profunda divergência genética. As análises filogenéticas refutaram a hipótese de espécies únicas com distribuição continental (Rownson *et al.* 2010; Siriboon *et al.* 2020), evidenciando, em vez disso, uma forte estruturação geográfica que divide as linhagens em clados regionais distintos, como os agrupamentos exclusivos do Nordeste e os do Sul/Sudeste do Brasil.

Essa estruturação permitiu identificar que táxons historicamente tratados como unidades únicas representam, na realidade, complexos de espécies crípticas. No caso de *Streptartemon cookeanus*, a análise molecular desmembrou a suposta distribuição contínua em linhagens genéticas e geograficamente distantes, separando populações do Nordeste daquelas encontradas nas regiões Sul e Sudeste, além de ratificar a distinção de linhagens simpátricas ou geograficamente próximas, como *Streptartemon waukeen* Salvador & Cunha, 2020, que são indistinguíveis pela morfologia clássica. Da mesma forma, a aplicação de ferramentas moleculares sobre *Streptaxis contusus* revelou que a ampla distribuição da espécie não corresponde à realidade. A genética expôs a existência de um complexo de espécies oculto até mesmo dentro de escalas geográficas reduzidas, como no estado do Rio de Janeiro, onde diferentes linhagens evolutivas segregam-se em áreas adjacentes (região serrana, baixada e litoral), demonstrando que barreiras locais atuam de forma muito mais intensa na interrupção do fluxo gênico do que a morfologia da concha permitia visualizar.

Portanto, os dados moleculares confirmam que as amplas distribuições geográficas tradicionalmente atribuídas a espécies de Streptaxidae no Brasil são reflexo de uma taxonomia conservadora e antiga. A biologia molecular se estabelece, assim, como uma ferramenta indispensável para a delimitação correta das espécies neste grupo, revelando uma diversidade subestimada e moldada por barreiras geográficas que a simples análise da concha, muitas vezes, não é capaz de detectar.

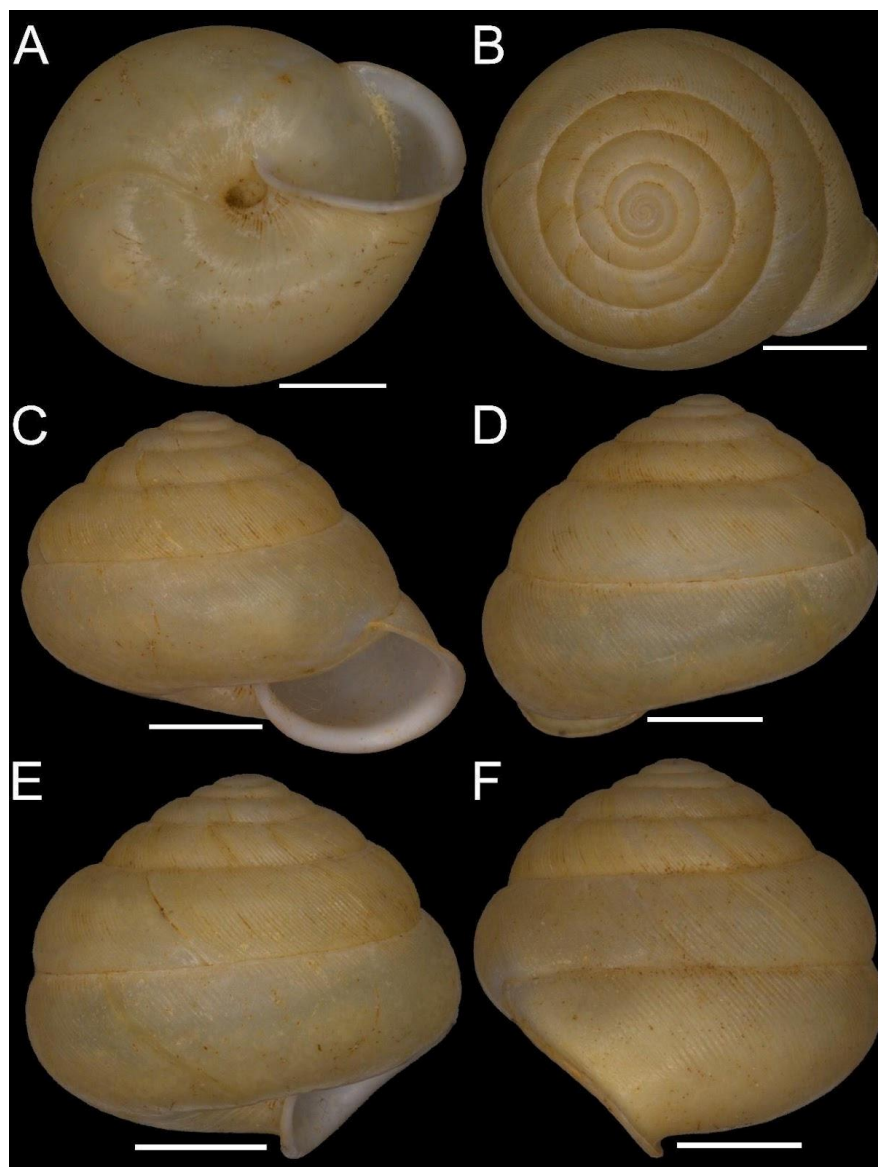


Figura 1. Concha de *Streptaxis contusus* (Férussac, 1821), MZSP 116536. A) Vista abapical; B) Vista apical; C) Vista frontal; D) Vista dorsal; E) Vista lateral esquerda; F) Vista lateral direita. Escalas: 5 mm.

Agradecimentos

À Sociedade Brasileira de Malacologia (SBMa) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo auxílio financeiro concedido, que foi fundamental para viabilizar a participação do autor Guilherme de Lima Alexandre no XXII World Congress of Malacology, ao Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO), pelo suporte financeiro essencial para a realização das análises genéticas e ao Programa de Pós-Graduação em Zoologia (PPGZoo) do Museu Nacional/UFRJ, pela concessão da bolsa de doutorado ao autor Guilherme de Lima Alexandre.

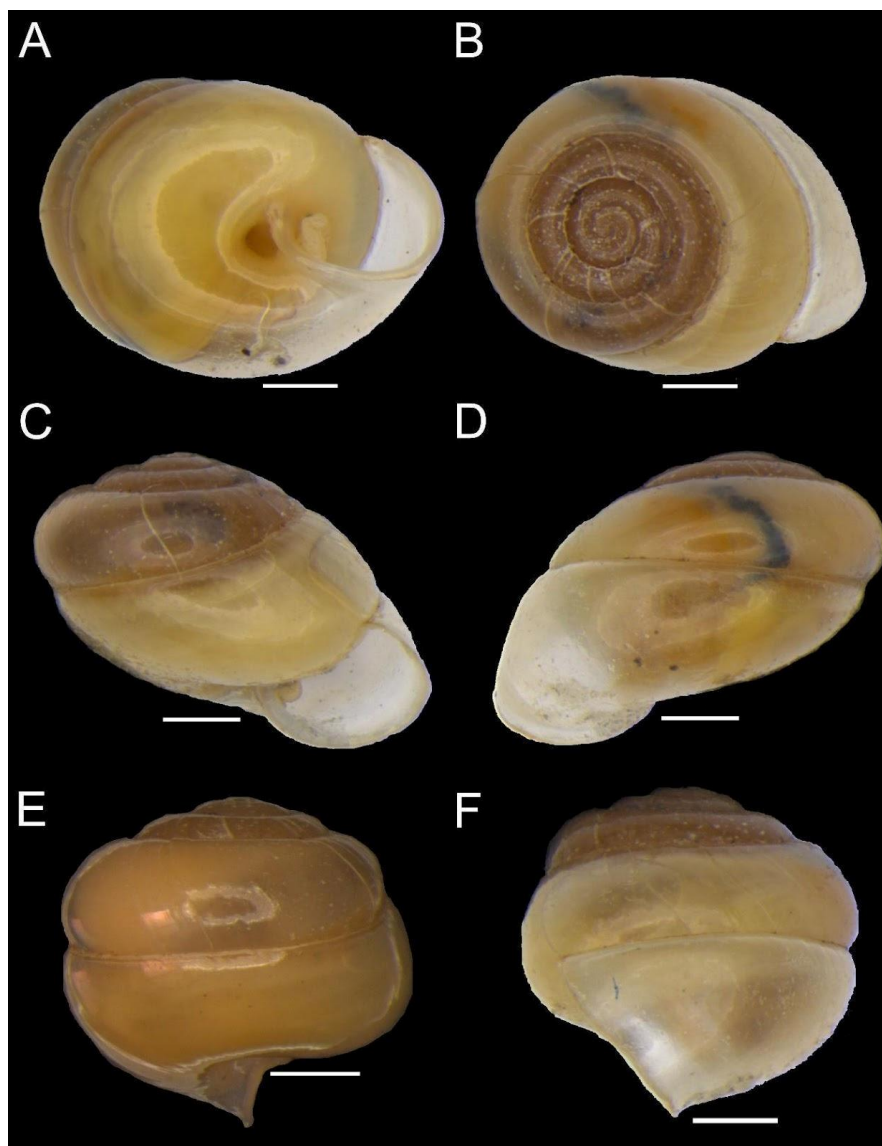


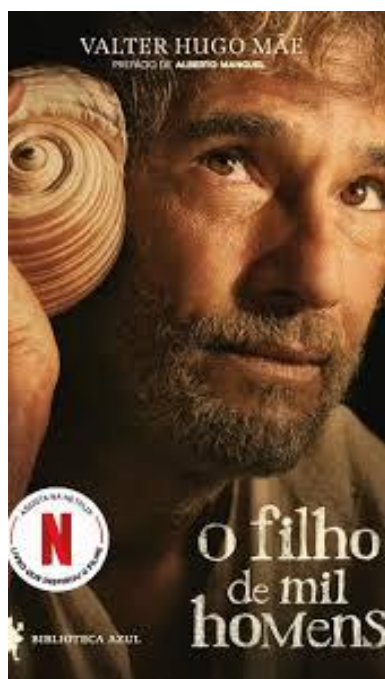
Figura 2. Concha de *Streptartemon cookeanus* (Baker, 1914) (MNRI 60306). A) Vista abapical; B) Vista apical; C) Vista frontal; D) Vista dorsal; E) Vista lateral esquerda; F) Vista lateral direita. Escala: 1 mm.

Referências

- Carlton JT (1996) *The nature of ballast water*. ICES CIEM Information Newsletter, (27).
- Gosliner TM, Valdés Á, Behrens DW (2018) Nudibranch and sea slug identification: Indo-Pacific (452 pp.). New World Publications.
- Keppel E, Sigovini M, Tagliapietra D (2012) A new geographical record of *Polycera hedgpethi* Er. Marcus, 1964 (Nudibranchia: Polyceridae) and evidence of its established presence in the Mediterranean Sea, with a review of its geographical distribution. *Marine Biology Research*, 8(10), 969–981.
- Kalthoumi D, Antit M, Azzouna A, Giacobbe S (2019) To go counter-current? The introduced sea slug *Polycera hedgpethi* Er. Marcus, 1964 (Nudibranchia: Polyceridae) spreads southwards in Mediterranean Sea. *Cahiers de Biologie Marine*, 61, 105–114.
- Lopes RM, Villac, MC, Schaeffer-Novelli Y (2009) Capítulo 1. In R. M. Lopes et al. (Eds.), *Informe sobre as espécies exóticas invasoras marinhas no Brasil* (p. 440). MMA/SBF.
- Marcus E (1964) A new species of *Polycera* (Nudibranchia) from California. *The Nautilus*, 77(4), 128–131.
- Miller MC (2001) Descriptions of the dorid nudibranchs *Polycera hedgpethi* Marcus, 1964 and *P. fujitai* Baba, 1937 in New Zealand (Gastropoda: Opisthobranchia). *Journal of Molluscan Studies*, 67(4), 491–499.

- MMA – Ministério do Meio Ambiente (2019) Guia de orientação para o manejo de espécies exóticas invasoras em unidades de conservação federais (Versão 3, pp. 1–135).
- MolluscaBase eds. (2024). *Polycera Cuvier, 1816*. <http://molluscabase.org/aphia.php?p=taxdetails&id=138369>
- Pyšek P, Hulme PE, Simberloff D, Bacher S, Blackburn TM, Carlton JT, Dawson W, Essl F, Foxcroft LC, Genovesi P, Jeschke JM (2020) Scientists' warning on invasive alien species. *Biological Reviews*, 95(6), 1511–1534.
- Rocha RM, Vieira LM, Migotto AE, Amaral ACZ, Ventura CRR, Serejo CS, Pitombo FB, Santos KC, Simone L. R., Tavares, M., & Lopes, R. M. (2013). The need of more rigorous assessments of marine species introductions: A counter example from the Brazilian coast [Supplementary material]. *Marine Pollution Bulletin*, 67(1–2), 241–243.
- Rudman, W. B. (1999). *Polycera hedgpethi* Marcus, 1964. <http://www.seaslugforum.net/factsheet/polyhed>
- Sampaio Franco AC, Rocha RM, Pivello VR, Magalhães ALB, de Castro CF, da Cruz Neto CC, da Silva Matos DM, Brown GG, Heringer G, Saulino HHL, Oliveira I (2024). Dataset of the impacts of invasive alien species in Brazil. *Ecological Research*, 39(3), 380–390.
- Teixeira LP, Creed JC (2020) A decade on: An updated assessment of the status of marine non-indigenous species in Brazil. *Aquatic Invasions*, 15(1), 30–43.
- Wägele H, Willan RC (2000) Phylogeny of the Nudibranchia. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 130(1), 83–181.

Dica cultural



"O Filho de Mil Homens" é um aclamado romance do português Valter Hugo Mãe, adaptado para um recente filme brasileiro da Netflix (2025), dirigido por Daniel Rezende e estrelado por Rodrigo Santoro, que conta a história de Crisóstomo, um pescador solitário que, aos 40 anos, decide formar uma família atípica com outros excluídos, explorando temas como amor incondicional, acolhimento, solidão e a formação de laços verdadeiros que transcendem o sangue. A trama acompanha sua jornada de busca por um filho, encontrando uma família não convencional com personagens rejeitados pela sociedade, em uma fábula poética sobre humanidade e conexão.

A relação de Crisóstomo com as conchas marinhas é muito sensível. Ele tem uma vida humilde em sua casa perto do mar, mas com prateleiras cheias de conchas, mostrando como a beleza das conchas ornamenta sua casa, além da conexão com o suposto filho ao mostrar a escuta do som das ondas do mar na concha.

Envie seu texto! Envie sua foto! Divulgue!

Contribua com o Informativo da SBMa! Envie seu texto para nós! Podem ser textos científicos e de divulgação, relacionadas à ciência cidadã, a temas tangenciais à Malacologia, entre outros. Também podem ser enviadas sugestões de pauta, de entrevistas e fotos para o Malacofotos! Os textos deverão ser enviados para o e-mail da Sociedade (sbmalacologia@yahoo.com.br). Se houver referências no texto, elas devem seguir o modelo do periódico Zoologia (<https://zoologia.pensoft.net/about%23Author-Guidelines>). Contamos com a sua colaboração!

Seja sócia(o) da SBMa!

Contribua com a Malacologia Brasileira, seja sócia(o) da Sociedade Brasileira de Malacologia! Mais detalhes e informações em <http://sbmalacologia.com.br/associe-se/>.

