

Informativo da Sociedade Brasileira de Malacologia

DEZEMBRO DE 2021 – ANO 52 - 216

Presidente / Editora do Informativo

Lenita de Freitas Tallarico

Vice-Presidente

Sonia Barbosa dos Santos

Primeiro Secretário / Editor do Informativo

Igor Christo Miyahira

Segunda Secretária / Editora do Informativo

Eliane Pintor de Arruda

Primeiro Tesoureiro

Fabrizio Marcondes Machado

Segundo Tesoureiro

Flávio Dias Passos

Visite nossas redes sociais!



<https://linktr.ee/SBMalacologia>



Palavras da presidente

Queridas (os) associadas (os), chegamos a mais um final de ano!

Uma mistura de sentimentos nos invade nessa época. Momentos de vida tumultuados, com diferentes pressões e acontecimentos que nos deixam mais sensíveis e cansados... Em um ano muito difícil, ainda com perdas e sequelas em função do coronavírus (COVID-19), presenciamos a corrida pelo desenvolvimento científico de imunizantes para amenizar tanto sofrimento. Hoje com mais de 67% da população vacinada, buscamos as doses de reforço, que toda a população tenha acesso e consciência da importância da imunização coletiva. E que não percam as esperanças em diversos aspectos...

Nós, da comunidade científica, temos um papel importante nas descobertas e divulgação de todo conhecimento desenvolvido, que deve ser de uma forma clara e eficiente para chegar até a população. E nesse sentido, as ações dos membros da SBMA em comunicação com a sociedade foram significativas durante todo o ano. Nos envolvemos em muitas atividades de divulgação científica e popularização da ciência em diferentes vertentes, como em realizações conjuntas com a Sociedade para o Progresso da Ciência e do Fórum de Sociedades em Zoologia, além de comunicações em redes sociais. Sem contar um dos momentos mais significativos da nossa sociedade neste ano, o 27º Encontro Brasileiro de Malacologia (EBRAM), realizado de forma totalmente virtual, e neste informativo contamos com uma matéria mais adiante nos lembrando de dias muito produtivos e de grandes reflexões acadêmicas, sociais e humanas.

Durante o encontro também tivemos as nossas assembleias para discutir os próximos rumos da sociedade e definir questões administrativas. Uma das atividades foi a escolha da próxima sede do EBRAM, que tinha sido expresso em Juiz de Fora, em 2019, e foi reiterado o desejo do Dr. Guilherme Santos-Neto (Instituto Federal do Pará) de levar o encontro para a cidade de Bragança no estado do Pará. Tivemos também a indicação de sócias honorárias da SBMA e foram merecidamente agraciadas por votação a Dra. Sonia Barbosa dos Santos, a Dra. Maria Cristina Dreher Mansur e a Dra. Therezinha Monteiro Absher. Durante o evento também me candidatei e fui eleita para a diretoria da SBMA na gestão 2021-2023.

Deixo aqui meus sinceros agradecimentos, em nome da diretoria, às manifestações de apoio e parabéns ao meu trabalho e de todo grupo (Sonia, Fabrício, Eliane, Igor e Flávio). Com certeza só crescemos com o trabalho em equipe e a amizade criada nesses

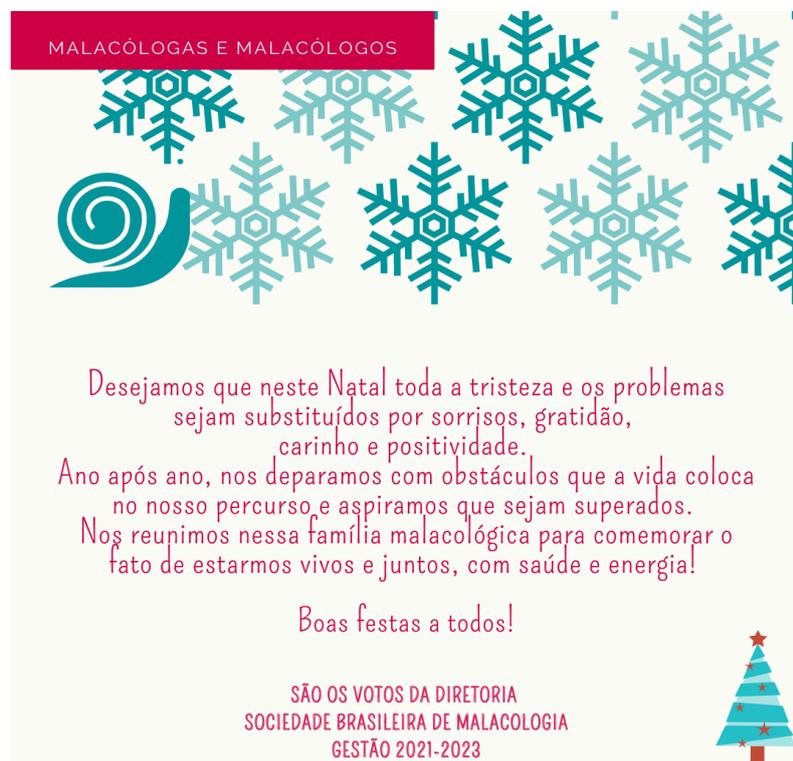
anos de colaboração. Agradeço também, em nome da diretoria, os mais recentes membros: Mariana Osório Côrtes (nº 976), Caroline Voser Pereira Roschild (nº 977), Vitória Lopes Nunes (nº 978), Fernanda dos Santos Silva (nº 979), Emerson Santos Castro (nº 980) e Juliana Bastos de Tola (nº 981). Sejam todas (os) bem vindas (os)!

Aproveito para discorrer algumas palavras de final de ano, pois é tempo de avaliação e balanço das dificuldades e conquistas que fizeram parte deste período que passamos em nossas vidas. Precisamos olhar para tudo que vivenciamos e sermos capazes de enxergar o que servirá de ensinamentos para planejarmos o futuro, com mais qualidade de vida, nos aperfeiçoando e buscando sermos seres humanos melhores, mais empáticos, otimistas e perseverantes. Importante nos lembrarmos das coisas mais simples da vida, de nos dedicarmos a quem está por perto, conceder para nós mesmos momentos de alegria junto à família e amigos. Desejo que pare, respire, sinta cada momento, se perdoe, silencie seu coração e ame da forma mais simples e verdadeira. Vivam o sentimento de esperança, espalhem a fé e a alegria, persistam diante das adversidades.

Sejam felizes e saudáveis! Um ótimo final de ano, são os meus sinceros votos... Sintam-se abraçados!

Lenita de Freitas Tallarico

Presidente 2021-2023



ECOS do XXVII Encontro Brasileiro de Malacologia – “Um Planeta, Um Oceano”

O 27º Encontro Brasileiro de Malacologia, o EBRAM, foi realizado entre os dias 04 e 08 de outubro de 2021. Essa edição foi diferente das anteriores em muitos aspectos. Além da definição de um tema que norteou a sua programação - “Um Planeta, Um Oceano”, realizamos o nosso tão esperado encontro de forma virtual, devido à situação de pandemia pelo qual o nosso planeta está passando. O Brasil ultrapassa os 618 mil óbitos, e diante de tantas dificuldades, e com respeito a todos que perderam os seus entes queridos, o EBRAM foi um alento, um carinho e um suporte para renovar as nossas forças e seguirmos adiante.

Nesse ano o Encontro contou com 309 participantes inscritos, entre estudantes de graduação, pós-graduação, profissionais, sócios e não-sócios, com 152 submissões de apresentações, sendo 80 orais e 72 painéis. O enfoque escolhido pela Comissão Organizadora desta edição, não poderia refletir melhor a situação em que nos encontramos: somos um único Planeta, todos conectados e nossas ações, por menor que seja, influenciam o “Todo” em que vivemos. Este tema, em consonância com as metas preconizadas pela ONU (Organização das Nações Unidas), que definiu os anos de 2021 a 2030, como a década do Oceano, nos lembra da importância dos oceanos para a sobrevivência econômica e cultural da humanidade, e também da importância climática sobre o planeta.

Assim, o primeiro dia do EBRAM teve como enfoque a Unicidade a que o Oceano nos remete, o respeito e o protagonismo dos povos originários da América na proteção da fauna e flora do Brasil. A conferência Magna contou com a participação do Dr. Ronaldo A. Christofolletti, da UNIFESP, que apresentou a palestra “Ciência: para que e para quem?”, além das mesas redondas “A importância das Coleções Zoológicas” (Sthefane D’ávila – Museu de Malacologia Prof. Maury Pinto de Oliveira – UFJF, José Henrique Nobrega Leal – Bailey-Matthews National Shell Museum – EUA e Alexandre Pimenta – Museu Nacional) e “Comunidades tradicionais e o conhecimento dos povos indígenas” (Roberta de Fátima Rodrigues Coelho – IFPA, Cláudia T. Callil – UFMT e Spensy Pimentel – UFSB). Contamos com a participação de Julia Sigwart (Senckenberg Research Institute and Natural History Museum, Alemanha) com a conferência “One Planet, One Ocean, Many Molluscs: Sampling the diversity of living Mollusca” e de Marcos Caivano Pedroso de Albuquerque (UFSC) apresetando o “Cultivo de ostras nativas no litoral brasileiro”.

Além dos simpósios “Compreendendo a Diversidade e Evolução em Mollusca” (José Eduardo A. R. Marian – USP, Jorge Audino – USP e Flávio Dias Passos – UNICAMP) e “Malacocultura e mariscagem: uma visão integrada com sustentabilidade e economia” (Ellano José da Silva – IFRR, Paulo Márcio Santos Costa – FIPERJ, Guilherme Búrigo Zanette – FIPERJ e Ricardo Cunha Lima – Universidad de Atacama - Chile). Enceramos o dia com a conferência “Divulgação Científica: das nossas conchas para uma sociedade em movimento” proferida por Jessica Norberto Rocha (Fundação CECIERJ).

No segundo dia, os debates envolveram a inclusão e a diversidade na academia, inspirado pela meta da ONU *Leaving no one behind*. E a inclusão de todas as identidades de gêneros, das diferenças e dos mais desfavorecidos economicamente sempre passa pela Educação. A Maratona pela Educação trouxe à discussão os desafios da Educação no Brasil, para além do capitalismo e sobre a necessidade, cada vez mais atual, de desenvolver, em nossos alunos e pesquisadores, as habilidades interpessoais e o conhecimento necessário para executar técnicas ligadas à tecnologia, as chamadas “*soft e technical skills*”. A maratona deu início com a conferência “As Universidades como palco para o desenvolvimento de soft e technical skills durante a Quarta Revolução Industrial” proferida por Gisele Orlandi Introíni (UFCSPA).

Nesse dia, contamos com presenças ilustres como Rita von Hunty, *drag queen* personificada pelo Professor Guilherme Terreri Lima Pereira, com a apresentação especial “A Educação para além do Capital” e a Professora Sônia Lopes, aposentada pela USP, uma das escritoras de livros didáticos mais exitosas da atualidade, e que muito nos honra sendo também malacóloga, participando da mesa redonda “Os Desafios da Educação no Brasil” e que contou com a presença de Isabela Cristina Brito Gonçalves (Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro) e André Peres (IFRS). E também a mesa redonda com um tema muito atual e necessário nas universidades “Aonde chegamos e o que falta conquistar? Debatendo igualdade de gênero na Academia” (Suzane Frutuoso – FECAF, Luciana Stoimenoff Brito – Anis Instituto de Bioética, Direitos Humanos e Gênero, e Søndre Alberto Schneck – UFRGS). As conferências do dia “Taxonomia Integrativa: novas tendências e desafios na pesquisa com invertebrados” apresentada por Felipe Bezerra Ribeiro (UFRGS) e “O papel da Educação Ambiental na conservação dos moluscos” por Rafaela Camargo Maia (IFCE), mostraram a importância das pesquisas e preservação de moluscos em nossos ecossistemas.

Tivemos a quinta edição do Simpósio Latino-Americano de Jovens Taxonomistas, coordenado por Tauana Cunha (Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá) contando com sete maravilhosas apresentações de alunos. E finalizando o dia de apresentações contamos com o simpósio “Reprodução e biologia integrativa de moluscos

marinhos, com ênfase na biodiversidade e conservação” (Fabrizio Marcondes Machado – UNESP; Patrick J. Krug – California State University - EUA e Helena Matthews-Cascon – UFC). E finalizando o dia, contamos com a visita e participação do cantor Nando Reis, contando um pouco de sua história e paixão pelo mar, influenciada pela sua família, e que no ano passado, doou a coleção de conchas de seu pai ao Museu Nacional.



Participação especial de Nando Reis durante o XXVII EBRAM

O último dia do encontro teve enfoque no ativismo, com palestras sobre o meio ambiente, sustentabilidade e ecotoxicologia. As discussões envolveram a necessidade de olharmos para as ações antropogênicas, que desencadeiam diversos problemas no meio ambiente, prestarmos mais atenção e tomar atitudes para a manutenção do planeta mostrando a urgente necessidade de nos reconciliarmos com a natureza. As atividades começaram com a conferência “Saving the world with (molluscan) taxonomy?” proferida por Michael Schrödl (SNSB-Bavarian State Collection of Zoology, Alemanha) e a conferência “Organismos bentônicos como indicadores de poluição por microplásticos” por Mércia Barcellos da Costa (UFES). Na sequência as mesas redondas “Alterações no meio ambiente: dos danos à mitigação e preservação” (Lenita de F. Tallarico – Instituto Butantan, Marcos Antonio Fernandez – UERJ, Ítalo Braga de Castro – UNIFESP e Aliny Patrícia Pires – UERJ) e “Conservação de Ecossistemas límnicos e da fauna de moluscos:

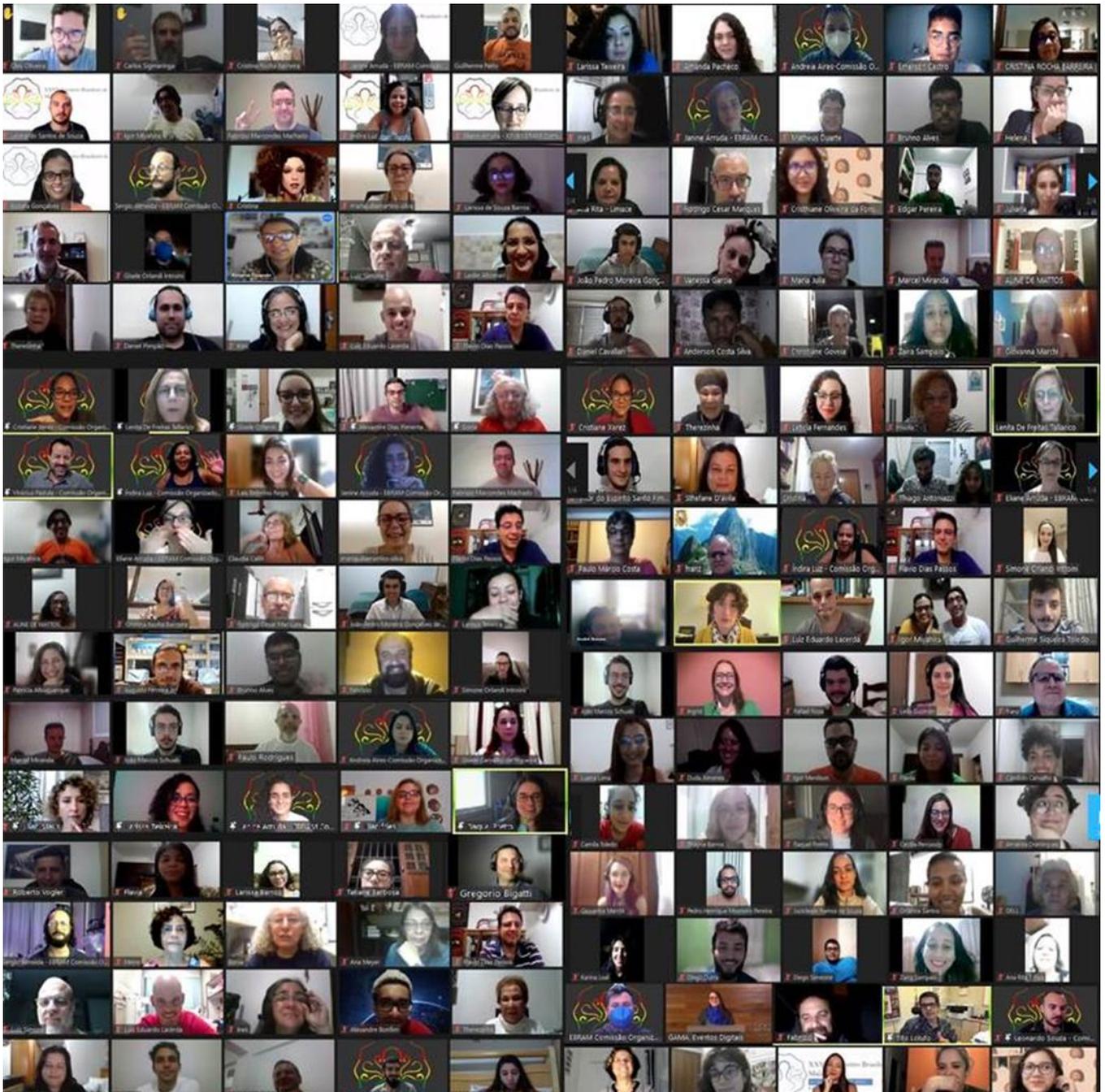
subsídios para a restauração ecológica" (Daniel Pereira – Faculdade Dom Bosco de Porto Alegre, Rosane Lanzer – UCS, Uwe H. Schulz – Unisinos e Diego Simeone Ferreira da Silva – UFPA) com uma homenagem especial a pioneira malacóloga Dra. Maria Cristina Dreher Mansur. As conferências do último dia foram “Discorrendo sobre Bioprospecção” por Elizandra Braganhol (UFCSPA) e “Os moluscos escondidos nos recifes: sabemos o quanto não sabemos?” por Tito Lotufo (USP).

Os simpósios de fechamento do evento foram “Inovação, Empreendedorismo e Bioprospecção” (Ana Rita de Toledo Piza – Limace Biotecnologia, Mauro Mastella – UFCSPA e Mariana de Freitas Dewes – UFCSPA) e “Arte e divulgação científica” (Lilian Maus Junqueira – UFRGS, Lilian Goldani – artista independente, Raquel Pretto – Programa Invasoras RS - Fepam e Larissa Teixeira de Andrade – UNESP), e a conferência "Biología reproductiva de Voludotidos del Atlantico Sur" proferida por Gregorio Bigatti (Instituto de Biología de Organismos Marinos - IBIOMAR, CONICET, Argentina).

O EBRAM encerrou com a premiação das melhores apresentações de trabalhos de 20 alunos de graduação e pós-graduação, que foram escolhidos pela comissão avaliadora para receber os prêmios Dr. Wladimir Lobato Paraense (prêmio na área da Malacologia médica) e Dr. Maury Pinto de Oliveira (prêmio de estímulo à investigação científica), nas categorias apresentação oral e painel. Nesta edição os sócios da SBMa escolheram para receber a medalha Toshie Kawano, concedida a cientistas do sexo feminino que se destacam pelas suas contribuições científicas e pelos esforços na formação de recursos humanos, a Dra. Sonia Barbosa dos Santos, professora e pesquisadora da UERJ, presidente da SBMa de 2001 a 2019, sendo a sócia com o maior número de gestões e nossa atual vice-presidente.

Não podemos deixar de mencionar que nos dias que antecederam as conferências e palestras, foram realizados nove minicursos, com ministrantes de vários estados do Brasil, que promoveram ampliação do conhecimento, integração científica e grande participação: 1. Microscopia Integrativa e Microtomografia de raios-X: aplicações para estudos em Zoologia. Ministrantes: Dr. Fabrizio Marcondes Machado (UNESP- campus Jaboticabal) e Dr. Jorge Alves Audino (USP); 2. Bioinformática Básica aplicada à Biologia Molecular. Ministrante: Dr. Guilherme da Cruz Santos Neto (IFPA, campus de Bragança); 3. Análise e visualização de dados em R. Ministrantes: Dra. Tauana Cunha (Smithsonian Tropical Research Institute) e Bruno H. B. Alves (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI); 4. Introdução à Morfometria Geométrica e o estudo da forma biológica. Ministrantes: Dr. Leonardo Souza Lobo (Museu Nacional) e Dr. Thiago Fiorillo Mariani (Museu Nacional); 5. Larvas de Trematódeos em Moluscos. Ministrante: Dr. Hudson Alves Pinto (ICB-UFMG); 6. Nomenclatura Zoológica. Ministrante: Dra.

Ximena Ovando (UFJF); 7. Introdução à Ilustração Científica. Ministrante: Larissa de Souza Barros (Mestranda do Programa de Pós-graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de vida – PPGSAQ da Universidade Federal do Oeste do Pará- UFOPA); 8. Classificação Filogenética de Mollusca. Ministrante: Dr. Luiz Ricardo L. Simone (Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo) e 9. É fácil dissecar moluscos (mesmo virtualmente)! Ministrantes: Dra. Sonia Barbosa dos Santos (Universidade do Estado do Rio de Janeiro) e Dr. Luiz Eduardo Macedo de Lacerda (Universidade do Estado do Rio de Janeiro).



Alguns dos participantes do XXVII EBRAM

Apesar de todas as dificuldades dos dias atuais, e por causa de tudo que nosso Planeta vive nesse momento, esse é um evento que ficará na história da Sociedade Brasileira de Malacologia. Vivemos tempos estranhos, nos quais o medo do conhecimento eleva a ignorância à categoria de virtude, resultando em negacionismo científico e produzindo uma espécie de realidade paralela que assistimos ser construída a partir de tecnologias virtuais. Mas apesar da frieza das telas iluminadas, fomos e somos capazes de transmitir e integrar conhecimento, calor humano, solidariedade e esperança a longas distâncias, de todas as regiões deste país continental e também de Portugal, Alemanha, Estados Unidos, Argentina e Chile. Mas é inegável que estamos todos saudosos dos encontros presenciais, dos abraços e das conversas em roda, sejam sérias, científicas e compenetradas ou nem tanto assim. Por isso, esperamos encontrá-los presencialmente no 28° EBRAM!

Premiados no XXVII EBRAM

PRÊMIO DR. WLADIMIR LOBATO PARAENSE

Graduação – Painel

1. Vitor do Espírito Santo Pimentel - Aspectos da biologia reprodutiva de moluscos *Biomphalaria glabrata* (Mollusca: Gastropoda) com diferentes taxas de infecção a *Schistosoma mansoni* (Trematoda: Digenea)

Pós-Graduação – Painel

1. Cristhiane Oliveira da Fonseca - Caracterização fenotípica das células da glândula digestiva de *Biomphalaria glabrata* (Mollusca:Gastropoda) suscetível e parcialmente resistente a *Schistosoma mansoni* (Trematoda: Digenea)
2. Isabelle Helena Lima Dias - Infecção experimental de *Biomphalaria glabrata* com cepa de *Schistosoma mansoni* de Belém-Pará recém isolada vs. mantida em laboratório

Graduação – Apresentação Oral

1. Emerson Santos Castro - Trematódeos associados a moluscos provenientes de Picos, Piauí, Brasil
2. Matheus Inacio Ferreira Rego - Associação de *Achatina fulica* Bowdich, 1822 com o nematódeo *Angiostrongylus cantonensis* (Chen, 1935) no mundo: um panorama dos registros de ocorrência, ambiente e métodos de captura do molusco

Pós-Graduação – Apresentação Oral

1. Paulo Sergio Rodrigues - Diversidade e distribuição dos moluscos terrestres nas Mesorregiões Metropolitana e Centro Fluminense do estado do Rio de Janeiro, Brasil

2. Flavia Cristina dos Santos Rangel - Análise parasitológica de exemplares de *Achatina fulica* Bowdich, 1822 provenientes do entorno da Estação Biológica Fiocruz Mata Atlântica (EFMA), Rio de Janeiro, RJ
3. Amanda Domingues de Araujo - Análise filogenética e utilização de DNA Barcodes em moluscos do gênero *Biomphalaria* Preston, 1910 (Gastropoda: Planorbidae) provenientes da Coleção de Malacologia Médica do Instituto René Rachou

PRÊMIO DR. MAURY PINTO DE OLIVEIRA

Graduação - Paineis

1. Giovanna de Faria Marchi - Flutuação populacional de *Biomphalaria* (Preston, 1910) no riacho do Abraão, Ilha Grande, RJ
2. João Pedro Stabenow Gil - De ano em ano: Relações entre biometria e linhas de crescimento em *Monocondylaea parchapii* (d'Orbigny, 1835) (Bivalvia: Mycetopodidae)
3. Silvio Cesar Marqui Limeira Junior - Modelagem matemática biomimética de conchas de moluscos: métodos e aplicações

Pós-Graduação - Paineis

1. Manuella Feitosa Leal - Variação sazonal e padrão de ocorrência de espécies de *Drepanotrema* P. Fischer & Crosse, 1880 (Planorbidae) em um rio do semiárido brasileiro
2. Heleny Noronha David - Efeitos da distribuição horizontal na Ecofisiologia de *Littoraria angulifera* Lamarck, 1822 (Gastropoda: Littorinidae) em um manguezal no Ceará
3. Diego Dutra Silveira - Diversidade de moluscos associados à serapilheira em remanescente de Mata Atlântica do sul do Brasil

Graduação - Apresentação Oral

1. Luis Fernando Marcelino Braga - Evocando a importância das espécies guarda-chuva para proteção de espécies de moluscos: como a fabricação digital torna tangível, o intangível
2. Vitória Lopes Nunes - Diversidade morfológica entre pares de espécies crípticas de Corbulidae (Mollusca, Bivalvia) do Pacífico Oriental e Atlântico Ocidental
3. Maria Eduarda Rocha Ximenes - Flutuação populacional de *Heleobia australis* (d'Orbigny, 1835) (Gastropoda: Cochliopidae) na Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ

Pós-Graduação - Apresentação Oral

1. Alexsandro Márcio da Silva - Análise cladística do gênero *Eurytellina* Fischer 1887 (Bivalvia: Tellinoidea) com base em dados morfológicos e morfométricos revela padrão de diversificação desde o terciário
2. Vanessa Silva Granadeiro Garcia - Avaliação ecotoxicológica de efluente têxtil submetido a radiação ionizante
3. Cândido Carvalho Rodrigues - Bioacumulação e toxicidade de nanopartículas de óxido de ferro (?-Fe₂O₃) na glândula digestiva do caramujo *Biomphalaria glabrata* (Say, 1818)

Balancete – Período 2020-2021

A Sociedade Brasileira de Malacologia mantendo a transparência para com seus sócios apresenta, de forma resumida, os balancetes para o biênio 2020-2021. Convidamos a todos os sócios que tiverem dúvidas a entrarem em contato com a SBMa. Agradecemos a contribuição e parceria de todos! A primeira tabela é referente aos valores movimentados pela SBMa (até outubro/2021), e a segunda tabela, aos valores do EBRAM. Salientamos que algumas despesas do EBRAM ainda serão executadas e estes valores podem variar. Todos os valores são apresentados em reais.

	2020	2021
Receita	7381,05	9565,62
Despesas	1181,56	7378,56
Caixa	48653,13	55304,80

	EBRAM 2021
Receita	26670,00
Despesas	20013,44

Entrevista com a Profa. Dra. Sônia Lopes



Registrar e conhecer a trajetória de nossos colegas é um modo de aprender a caminhar na estrada da vida, e também na estrada da Malacologia. Nesta edição do Informativo da SBMa temos a honra de apresentar um pouco do caminho percorrido pela Dra. Sônia Godoy Bueno Carvalho Lopes, que nos concedeu uma entrevista e, a qual agradecemos pela disponibilidade e amabilidade em falar conosco. A professora possui graduação, mestrado e doutorado pela Universidade de São Paulo (USP), tendo também trabalhado nesta instituição até 2017. É autora de diversos artigos sobre malacologia e

livros didáticos destinados à Educação Básica e ao Ensino Superior.

Informativo SBMa: Fale um pouco sobre a sua história com a Malacologia? Seu início e caminho nessa área de pesquisa.

Sônia Lopes: Entrei em contato com a Malacologia de forma indireta. No início de minha carreira meu interesse maior era em Oceanografia Biológica, e fui em busca por estágios nessa área. Estagiei no Instituto Oceanográfico da USP com a Profa. Dra. Yara Schaeffer-Novelli estudando moluscos e ecologia de praias, e estagiei no IB-USP com o Prof. Dr. Eurico Cabral de Oliveira Filho, estudando algas marinhas. Adorei essas duas frentes de pesquisa, mas acabei optando pelo mestrado em Oceanografia Biológica, por englobar a área de meu maior interesse. Durante o estágio e no mestrado, estudei a comunidade de moluscos da praia, do infralitoral e do costão rochoso do Saco da Ribeira, em Ubatuba, com enfoque ecológico, dando continuidade ao doutorado de minha orientadora, a Dra. Yara. A ideia foi comparar os dados quando o local era pouco impactado, com aquele momento em que o impacto estava ocorrendo, tanto que a praia já não existe mais. Durante o mestrado, meu olhar para os moluscos começou a mudar. Comecei a querer saber mais dos bivalves marinhos. Minhas perguntas acerca do modo de vida deles, da anatomia funcional, começaram a me mobilizar muito. Por isso, ao concluir o mestrado em Oceanografia Biológica, procurei o Dr. Walter Narchi no Departamento de Zoologia do IB-USP, para fazer o doutorado com Anatomia Funcional de Bivalves, especialidade dele. Fiz o doutorado com anatomia funcional dos teredinídeos e fiquei ainda mais apaixonada pela área, que se tornou na minha principal linha de pesquisa. Na época, o Dr. Walter era o presidente da SBMa e eu tive a oportunidade de colaborar com a Sociedade e de escrever, juntamente com o Dr. Osmar Domaneschi, os informativos da SBMa, com os encartes coloridos abordando grupos de moluscos, experiências que guardo com carinho em meu coração. Tive muita sorte com os professores que me auxiliaram na construção de minha carreira, e com o apoio que eles deram às minhas escolhas.

Info: Como você migrou entre a Malacologia, trabalhando com uma ciência mais restrita, para a área da Educação?

SL: Eu não migrei da Malacologia para a área de Educação. Eu já estava na área de Educação muito antes da Malacologia. Sempre tive interesse pelo ensino desde cedo em minha trajetória, até mesmo pelo ambiente familiar, como filha de professores da escola básica. A escola sempre fez parte de minha vida. Era o assunto em casa, a preocupação e a discussão de meus pais, e vivida por mim de perto, e com interesse. Nunca deixei de

estudar e de me envolver com o ensino. Dentro da Universidade, como professora, esse interesse só aumentou. Orientei vários trabalhos de iniciação científica e mestrados na área de educação, um deles com Moluscos em espaços expositivos em museu. Fiz parte da Comissão de Graduação por muitos anos, ministrei disciplinas de formação de professores na licenciatura, participei da elaboração e da implementação do curso de formação de professores da USP, fui uma das responsáveis por levar o Instituto de Biociências a integrar a pós-graduação Interunidades de Ensino de Ciências da USP, e coordenei a implantação do curso semipresencial de Licenciatura em Ciências, dentro do convênio USP/UNIVESP.

Info: Você considera que existe uma separação entre ciência e ensino?

SL: Não há como separar ciência e ensino. Fazem parte de um todo maior e indissociável. Eu nunca consegui ver essa separação e nunca atuei nas duas áreas de forma separada. Minha carreira foi pautada pela intersecção entre ciência e ensino, e incluo também a extensão. O que pesquisamos e como pesquisamos, se reflete no que ensinamos, como ensinamos e para quem ensinamos. Como falar de ciência para diferentes públicos é estimulante.

Info: Como foi participar da estruturação e montagem do Museu Catavento? E qual a importância desse tipo de espaço para o ensino?

SL: Meu amor e interesse pela divulgação da ciência sempre foi enorme. E a trajetória que escolhi foi o ponto de partida para o convite feito pela Diretoria do Catavento. A experiência como pesquisadora da USP, como escritora de obras educativas, foi avaliada por eles como importante para o que desejavam: falar de ciências da vida por meio de uma linguagem adequada para um público diverso. Quando recebi o convite para elaborar e coordenar e implantação de grande parte da seção Vida do Museu Catavento, fiquei extremamente feliz por poder participar da elaboração de um museu de ciências, com interatividade e qualidade semelhantes aos grandes museus de ciências do mundo. Cada seção do Museu foi elaborada com a colaboração de profissionais de seus campos de atuação e tudo muito bem-feito. Fazer parte dessa equipe me deixou emocionada. Esse tipo de espaço aproxima a ciência de um público diversificado, despertando nele a curiosidade, o interesse, o encantamento, e a vontade de saber mais. Para os estudantes, é um local de grandes aprendizados. Há, no Catavento, uma equipe de monitores dedicada a orientar escolas para que sejam feitas visitas guiadas e agendadas, explorando

o interesse de cada escola. Na montagem da seção vida, trabalhei com uma equipe fantástica de biólogos e biólogas, juntamente com outra equipe de produção museológica de qualidade. A Diretoria participou de todas as decisões, sempre de forma produtiva e colaborativa. Uma experiência tão gratificante e positiva, que acabei sendo convidada a permanecer no museu, após a inauguração, como Diretora de Conteúdo de todas as seções. Aceitei prontamente, mas acabei ficando por pouco tempo, pois para poder assumir o cargo, tive de pedir afastamento da USP. Isso me incomodou, e esse incômodo foi aumentando. Não aceitei bem a ideia de ficar longe da Universidade, e deixei a direção do Catavento, mas nunca deixei de colaborar com o museu em projetos mais pontuais, como a viagem ao fundo do mar e a sala do DNA. O sucesso do Catavento desde sua inauguração demonstra que ele está fazendo a diferença e que está cumprindo seu papel. Fico muito feliz por isso, e por ter participado de um projeto tão sério e comprometido com a divulgação da ciência. Acabei não ficando restrita ao Catavento. Produzi também materiais para o Museu de Microbiologia do Instituto Butantan, juntamente com meus alunos de pós do IB-USP.

Info: Nos fale sobre a sua trajetória como escritora de livros didáticos.

SL: Comecei auxiliando meu pai, Plínio Carvalho Lopes, que já publicava obras didáticas. Trabalhava ao lado dele, acompanhando cada etapa da produção das obras, e isso foi me mobilizando bastante. Meus primeiros livros foram a quatro mãos, com ele ao meu lado. Aos poucos fui trilhando meu caminho sozinha, porém sempre em constante diálogo, e com o constante apoio dele. Meu pai é, felizmente até hoje, meu amigo e professor. Escrever esses materiais tem sido uma experiência desafiadora e motivadora. Estudar todas as áreas da biologia e me envolver com temas da área de educação para me manter atualizada e produzir obras adequadas para os estudantes, é instigante. Considero que os livros didáticos sejam importantes fontes de estudo para os educandos, e uma forma de apoio ao trabalho dos professores. Juntamente com esses materiais impressos, tenho elaborado outros tipos de materiais de apoio, como objetos digitais, vídeos, animações etc.

Info: Você tem divulgado seu mais recente livro Didático “Ciências da Natureza”, em autoria com o Prof. Sérgio Rosso, e que se apoia na nova BNCC, divulgada pelo MEC em 2021. Como essa nova BNCC se diferencia da BNCC anterior?

SL: A nova BNCC trouxe modificações no ensino fundamental e médio, mas no ensino médio é uma reforma, pois é estrutural. Muda muito. Passou a haver uma etapa básica e os itinerários formativos, e essa coleção de Ciências da Natureza com o Sérgio e vários outros colegas das áreas de física e de química, refere-se à etapa básica apenas. Essa coleção é composta de seis livros interdisciplinares, cada um deles contendo Biologia, Química e Física, o que foi desafiador. A proposta da BNCC é a interdisciplinaridade e visa aproximar os jovens da escola, valorizando seu protagonismo e abordando temas que possam fazer sentido para eles. Pretende-se assim, motivá-los a estudar, reduzindo a enorme evasão escolar que se verifica nesse nível de escolaridade. Embora o currículo não seja a única causa da evasão escolar, trazer um enfoque mais contextualizado envolve o jovem de modo a que ele se sinta motivado a continuar. A BNCC não é currículo, mas traz todos os objetivos que os currículos devem atingir, o que permite flexibilidade para as escolas. Cada escola poderá montar seu currículo de modo a valorizar o que tem de melhor dentro de sua realidade e da realidade dos estudantes.

Info: **Você considera que as escolas públicas terão condições de aplicar essa nova BNCC?**

SL: No caso do ensino médio, em que a BNCC traz uma reforma, para que a implantação possa ocorrer bem, há a necessidade de apoio tanto para as escolas quanto para os professores, pois a organização da escola muda, com a abordagem mais interdisciplinar, agregando metodologias ativas, ensino híbrido e itinerários formativos. Os professores precisam receber apoio para esse novo fazer. A pandemia escancarou a necessidade de apoio aos professores com mídias digitais. Além disso, há necessidade de apoio para repensar os cursos de licenciatura, com contratação de docentes, revendo os currículos, e agregando mais disciplinas que analisam o uso de ferramentas digitais no ensino. Há a BNCC de formação de professores, em que se aborda tanto a formação inicial quanto a continuada, que deve auxiliar nesse processo e, assim como a BNCC da escola básica, também é obrigatória. Cada Estado está fazendo seus currículos. Muitos já estão prontos e precisam ser conhecidos. Além disso, tenho visto iniciativas de Secretarias de Educação no sentido de dar apoio aos professores da ativa. Meu ponto maior quanto a implantação da BNCC é o tempo. Essa implantação já estava prevista, mas acabou coincidindo com um imprevisto enorme: a pandemia. Fazer uma implantação complexa dessas em plena pandemia me deixa preocupada. Essa implantação exige tempo, diálogo, amadurecimento, o que envolve toda a comunidade escolar, e a reforma nas licenciaturas. Para que as mudanças possam ser implementadas com mais tranquilidade,

maior compreensão e qualidade, essa preparação tinha de ter vindo antes. Talvez tenhamos deixado passar esse tempo, pois a BNCC não veio agora, e a implantação já estava prevista. Os materiais didáticos desse PNLD vieram dentro da nova BNCC, mas não trazem todas as respostas, e ainda precisam ser aprimorados. Os livros por área de conhecimento foram um enorme desafio para os autores, pois todos tiveram de se reestruturar em pouco tempo, e produzir um material diferente do que estavam acostumados. Além dos livros por área de conhecimento há, no atual PNLD, os livros de projetos integradores que eu também produzi junto com os professores Sérgio Rosso, Rosana Silva e Atila Iamarino. Essas obras enfatizam metodologias ativas aliadas à interdisciplinaridade e temas da atualidade. Em nossa obra, por exemplo, há projetos abordando racismo e *bullying*, *fake news*, vacinas e aquecimento global, e os objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU.

***Info:* Quais são as sugestões e dicas para os jovens que estão hoje trabalhando e aliando a Malacologia e a educação?**

SL: Difícil dar sugestões e dicas. Cada um de nós tem um perfil e é esse perfil que norteia nossas escolhas. Aliar a vida acadêmica com educação é possível e deve ser estimulada. Não podemos ficar isolados nos nossos laboratórios, desconectados do mundo. Assim, cada um, dentro de seu perfil, pode pensar em como atuar na área de educação e divulgação científica. Alguns têm mais familiaridade com fotos, outros com desenhos, outros com vídeos, outros em fazer posts em diversas mídias sociais etc. Pensar em como divulgar seu trabalho ou produzir um material de apoio para que um tema da Malacologia possa ser mais bem explorado nas escolas, seria interessante, mas diante das mudanças no ensino médio, valeria a pena pensar em materiais dentro de um contexto mais interdisciplinar. Tem muita coisa a ser feita nesse sentido e sei que há iniciativas assim. Seria legal ter um canal de divulgação em mídias sociais, pois elas são uma enorme fonte de consulta por parte dos jovens. Assim, a divulgação nesses meios me parece ser um bom caminho.

Distribuição geográfica de *Physella acuta* (Draparnaud, 1805) no Estado do Rio de Janeiro: passado e presente da invasão

Letícia F. Pinto¹, Giovanna F. Marchi¹, Maria R. S. Mello¹, Sonia B. Santos^{1,2} e Ximena M. C. Ovando^{3,4*}

¹Laboratório de Malacologia Límnic e Terrestre, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes. Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, Rio de Janeiro – RJ, Brasil. ²Curso de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução (PPGEE/UERJ) ³Museu de Malacologia Maury Pinto de Oliveira, Universidade Federal de Juiz de Fora- UFJF, Juiz de Fora - JF, Brasil.

*E-mail: velliger08@gmail.com

Introdução

Espécies exóticas são geradoras de inúmeras perturbações ao meio; de forma direta ou indireta acabam homogeneizando os ecossistemas, alterando a composição das comunidades e afetando negativamente a biota nativa (Pimentel 2011, Fernandes et al. 2012, Freire e Marafon 2018). Um dos principais impactos causados pela presença de espécies exóticas é a perda da biodiversidade nativa, que pode ocorrer através da exclusão competitiva de espécies, provocando, por conseguinte, alterações na dinâmica das comunidades (Huxel 1999, Moraes et al. 2017, Alcísio 2018). Além disso, a introdução de espécies pode acarretar danos à saúde humana, uma vez que algumas são vetores de parasitos (Corrêa et al. 1980, Gordon 1998, Perrings 2001, Bax et al. 2003, Bousset et al. 2014, Moraes et al 2018); outras, podem ocasionar perdas econômicas para a agricultura (Paini et al 2016, Djeddour et al. 2021).

Physella acuta (Draparnaud, 1805) (Physidae) é uma espécie de distribuição cosmopolita e considerada por diversos autores como invasora (Taylor 2003, Dillon et al. 2002, Leeuwen et al. 2013, Lawton et al 2018, Cieplik e Spyra 2020) pois apresenta características que a favorecem a obter sucesso no processo de invasão. Como exemplo, citamos a plasticidade reprodutiva para estabelecer populações com elevado número de indivíduos, a capacidade para alterar o número de gerações por ano, a maturação sexual alcançada rapidamente, alta plasticidade fenotípica, dieta generalista, tolerância à poluição, pH baixo e pouco oxigênio dissolvido na água (Dillon 2000, Bernot et al. 2005, Auld 2008, Núñez 2011). *Physella acuta* é comumente chamada de “sewage snail” ou “caracol do esgoto”, devido a sua presença estar associada a ambientes com altos níveis de poluição (Aditya e Raut 2002, Appleton 2003, Kock e Wolmarans 2007, Guo e He 2014).

Quando Draparnaud (1805) descreveu a espécie, estabeleceu como localidade-tipo o Rio Garonne, no sudoeste da França, informação aceita por autores subsequentes como Paraense e Pointier (2003). Entretanto, dados moleculares apontaram que na realidade a espécie é nativa da América do Norte e teria chegado à Europa no século 18 devido ao comércio de algodão entre a França e os Estados Unidos (Dillon et al. 2002, Lydeard et al. 2016, Vinarski 2017).

De acordo com Vinarski (2017), *P. acuta* foi umas das espécies exóticas de moluscos a se estabelecer e se espalhar com grande êxito por quase todo o continente europeu. O processo histórico de invasão no continente europeu e parte da Ásia teria começado na França e na Itália. As rotas de introdução comumente associadas à sua dispersão são a aquariofilia, piscicultura e o comércio de vegetais. Outros autores citam também as atividades de aves migratórias, construções de canais, floração de macrófitas em reservatórios (Madsen e Frandsen 1989, Corrêa et al. 1980, Albrecht et al. 2009, Bousset et al 2014, Collado et al. 2020) como responsáveis pela expansão da distribuição.

Physella acuta foi registrada em várias regiões do planeta, conforme mencionado por Paraense e Pointier (2003), como na Austrália, e em países dos continentes Asiático, Europeu, Africano e Americano do Norte. Na América Central os registros são reportados para Cuba (Paraense 1987; Perera et al. 2011), Guatemala (Diéguez-Fernández et al. 2019), Porto Rico, Jamaica e Honduras (Wethington 2004). Na América do Sul, os registros incluem, além do Brasil, Bogotá na Colômbia (Arias-Pineda et al. 2019), Equador (Paraense 2004), Chile (Collado et al. 2020), lago Titicaca no Peru (Albrecht et al. 2009), Venezuela (Amarista et al. 2001) e Argentina (Paraense 2005, Núñez 2010, Ovando e Cuzzo 2012, Assef et al. 2014, Martín 2017, Parietti et al. 2018). Essa ampla distribuição geográfica, associada à alta plasticidade fenotípica da concha, deu margem para uma grande lista sinonímica, como apontado por Paraense (2011).

No Brasil o primeiro registro publicado foi feito por Leme (1966), a partir de exemplares coletados no estado do Rio de Janeiro, sendo este estudo também referente a uma das primeiras menções da espécie para o estado do Rio de Janeiro (Miyahira et al. 2020). Atualmente, *P. acuta* é reportada para diversos Estados como Paraíba (Paz et al. 2013), Bahia (Paraense 1986, Kotzian e Amaral 2013, Andrade 2014), Sergipe (Melo 2018), Tocantins (Bandeira 2014), Goiás (Buchmann 2014, Fernandez et al. 2018, Marçal et al. 2018), São Paulo (Vaz et al. 1987, Domaneschi et al. 1991, França et al. 2007, Eduardo et al. 2012, Ohlweiler et al. 2013), Minas Gerais (Souza et al. 1998, Pinto 2013, Fernandez et al. 2018), Rio de Janeiro (Thiengo et al. 1998, 1999, 2001, 2002a, 2002b, 2004, Gonçalves et al. 2014, Gonçalves 2015, Miyahira et al. 2017, Ovando et al. 2019), Santa Catarina (Agudo-Padrón 2014, Zotto et al. 2017), entre outros. *Physella acuta* é

considerada formalmente como espécie invasora no país (Ziller et al. 2007, Leão et al. 2011, Santos et al. 2012, Latini et al. 2016, Moraes et al. 2018).

Embora os registros de *P. acuta* no Brasil tenham aumentado ao longo dos anos, estas informações encontram-se fragmentadas na literatura. Assim, uma compilação e atualização dos registros de distribuição da espécie é de grande importância para dimensionar a real distribuição da mesma, fornecendo subsídios que possam auxiliar políticas públicas de prevenção, avaliação de riscos, controle e manejo. Esses dados também são importantes para amparar pesquisas visando a identificação e mapeamento das rotas de introdução.

O presente trabalho tem como objetivos: 1- Atualizar os dados sobre a distribuição de *Physella acuta* no Estado do Rio de Janeiro, relacionando sua presença com as principais bacias hidrográficas, 2- Analisar a expansão da espécie ao longo do tempo, desde os primeiros registros até os mais recentes no Estado do Rio de Janeiro.

Material e Métodos

Uma base de dados contendo 216 registros da espécie foi construída a partir de registros disponíveis na literatura, dados sobre lotes depositados em algumas coleções científicas do país e em bases de dados online. Na busca bibliográfica foram usadas como palavras-chave o nome da espécie "*Physella acuta*" e seus respectivos sinônimos, como por exemplo *Physa cubensis* e *Physa acuta*, sempre associando os nomes e sinônimos da espécie com o Estado do Rio de Janeiro. As plataformas digitais utilizadas para consulta foram: Google Acadêmico, *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *National Library of Medicine (PubMed)*, *ResearchGate*, *Global Biodiversity Information Facility (GBIF)*, *Biodiversity Heritage Library*, Periódicos Capes, *Specieslink*, *Scopus*, Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBR) e *ScienceDirect*. As coleções científicas consultadas foram: Laboratório de Malacologia Limnica e Terrestre da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) e a do Laboratório de Malacologia do Instituto Oswaldo Cruz (CMIOC).

Os mapas de distribuição por bacias, assim como o de densidade, foram elaborados com o programa *Quantum GIS* (versão 3.16.3 QGIS.org, 2021. QGIS *Geographic Information System*. QGIS Association. <http://www.qgis.org>), utilizando as camadas vetoriais disponíveis para *download* na plataforma do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE - <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>) e do Instituto Estadual do Ambiente (INEA - <https://inea.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=00cc256c620a4393b3d04d2c34acd9ed>). As camadas usadas foram os Estados da região sudeste, UF do Estado

do Rio de Janeiro, sua respectiva malha municipal, regiões hidrográficas e a hidrografia do Estado. Os pontos de ocorrência que não apresentavam coordenadas geográficas, foram georreferenciados com a ferramenta *GEOLocate* (<https://www.geolocate.org/default.html>) e, para a conversão das coordenadas de graus para decimais a calculadora geográfica do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, <http://www.dpi.inpe.br/calcula/>) seguindo o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS-2000).

Resultados

A partir das informações obtidas do material depositado nas coleções observamos que na Coleção de moluscos do MZUSP o lote identificado sob o nº 031536 (Disponível em: <https://ala-hub.sibbr.gov.br/ala-hub/occurrences/cc5260f7-da75-477b-bd5f-4dff2110f0c3> id: cc5260f7-da75-477b-bd5f-4dff2110f0c3) corresponde ao registro mais antigo encontrado, datado de 1951, para a Lagoa do Instituto Oswaldo Cruz, bairro de Manguinhos. Os dados mais recentes correspondem ao ano de 2020, para o Parque Municipal da Quinta da Boa Vista, bairro de São Cristóvão (Oliveira et al. 2020) e para o Campus da UERJ, através do material presente na Coleção Malacológica da UERJ (Col.Mol.UERJ), no bairro do Maracanã, ambos localizados no município do Rio de Janeiro.

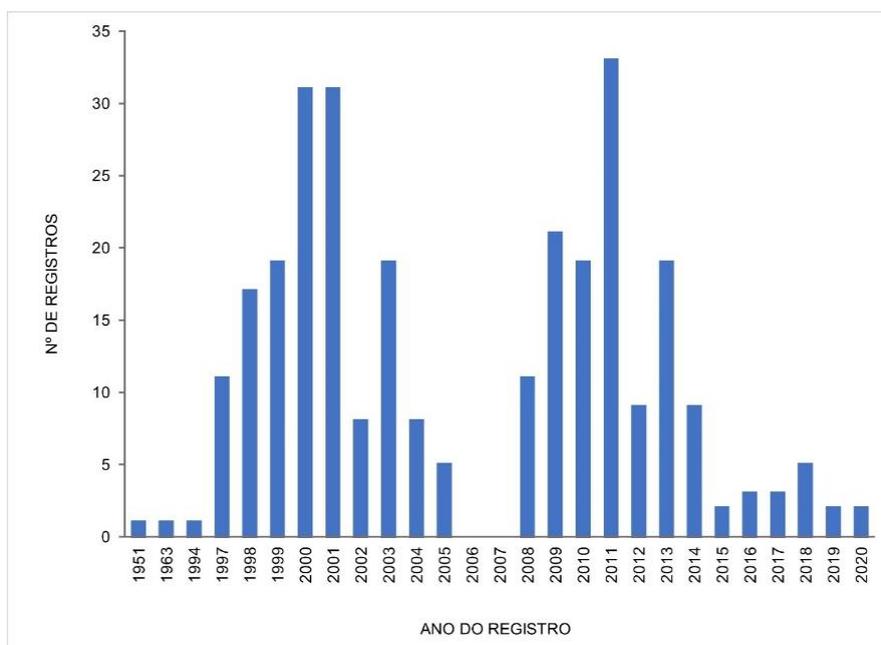


Figura 1. Número de registros de *Physella acuta* (Draparnaud, 1805) para o estado do Rio de Janeiro de acordo com os anos.

Quando se analisa a literatura disponível, se observa que de 1997 até 2003 houve um aumento nos números de registros de ocorrência da espécie e de 2004 a 2005 houve um declínio, seguido de ausência de registros em 2006 e 2007. Posteriormente observamos uma retomada de registros, com 2011 concentrando o máximo de registros, em seguida há um decréscimo acentuado (Fig. 1).

De acordo as informações coletadas, a espécie foi registrada em 61 dos 92 municípios (66% dos municípios) do Estado do Rio de Janeiro (Fig. 2). O município com o maior número de registros corresponde ao Rio de Janeiro, com 39 registros, seguido pelo município de Angra dos Reis com 12 registros (Fig. 2), A menor concentração de registros (apenas um) foram para os municípios localizados nas extremidades da região metropolitana e os da região norte do Estado.

De 2010 até 2020 a espécie foi registrada somente em 19 municípios do Estado. Nos últimos cinco anos, entre 2015 e 2020, os registros se concentram em seis municípios, Rio de Janeiro, Angra dos Reis, São Gonçalo, Guapimirim, Mendes e Arraial do Cabo, com maior frequência para o Rio de Janeiro, especialmente para a região metropolitana. Mais recentemente, em 2019 e 2020, apenas foram encontrados registros no Rio de Janeiro e em Angra dos Reis.

Considerando as regiões hidrográficas do Estado; todas as bacias possuem registros de ocorrência da espécie. As bacias da Baía de Guanabara, do Médio do Paraíba do Sul e do Guandu exibiram os maiores números de registros (Fig. 3), contabilizando 73, 34 e 33 registros respectivamente. As bacias com o menor número de registros foram Macaé e das Ostras e Lagos São João com seis e três registros respectivamente.

Discussão

O primeiro registro que obtivemos, do ano de 1951, provavelmente não é referente a primeira introdução no estado, devido a citações feitas anteriormente para o Brasil que constam apenas como *Physa sp.*, o que gera uma subnotificação de ocorrências (Baker 1913).

O período com a máxima concentração de dados (Fig. 1) foi entre 1997 e 2003, os quais resultam principalmente do esforço amostral realizado em levantamentos da malacofauna límnic na micro e mesorregiões do estado do Rio de Janeiro por Thiengo et al. (1998, 1999, 2001, 2002a, 2002b, 2004).

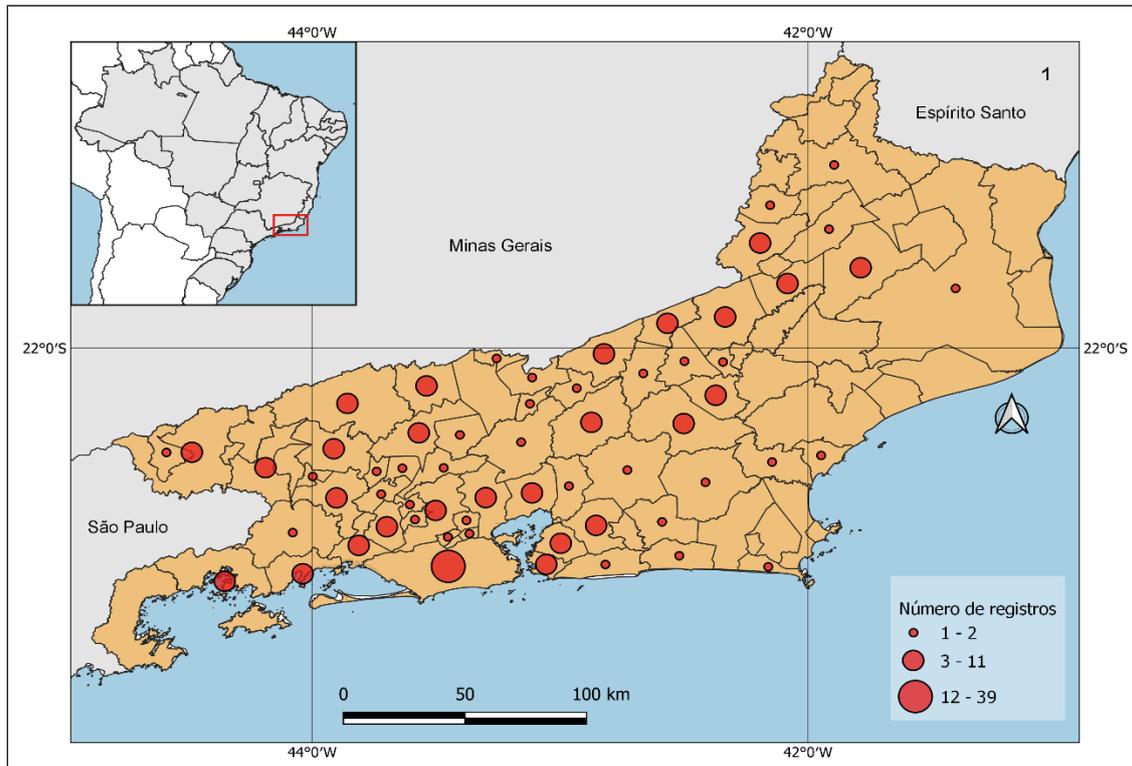


Figura 2. Distribuição e concentração de registros de *Physella acuta* (Draparnaud, 1805) nos municípios do Estado do Rio de Janeiro

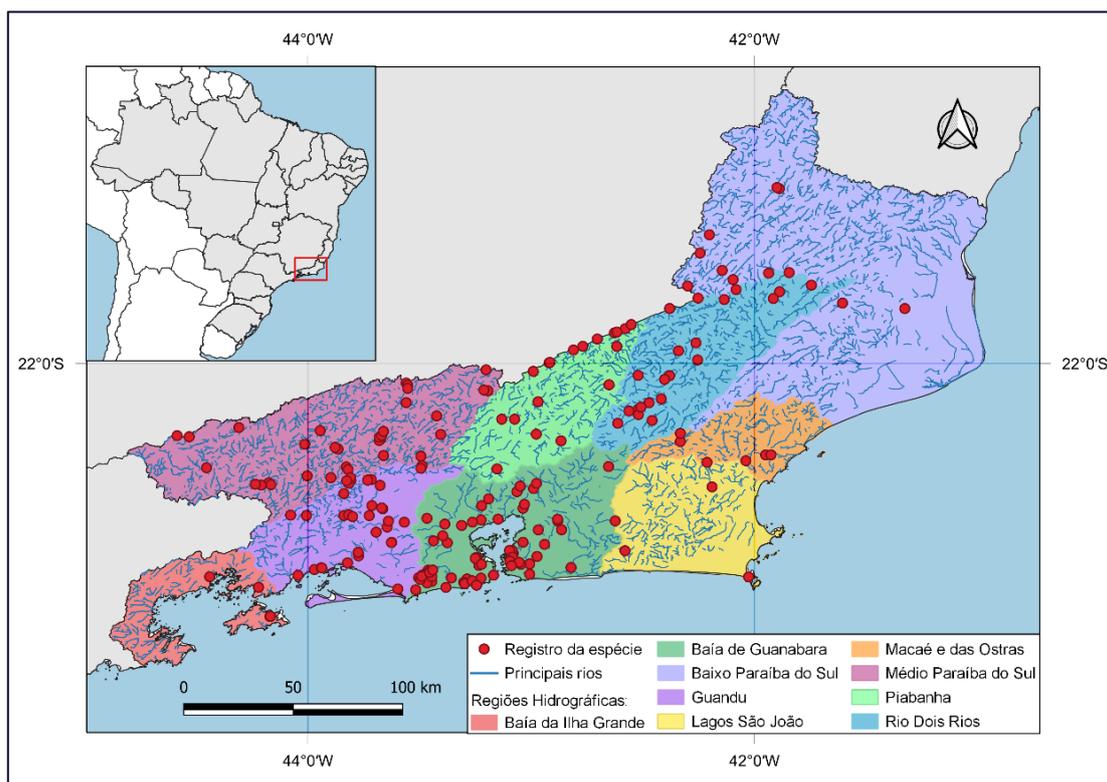


Figura 3. Mapa de distribuição dos pontos de registro de presença de *Physella acuta* (Draparnaud, 1805) nas regiões hidrográficas do estado do Rio de Janeiro.

A persistência de populações da espécie é observada em alguns municípios, principalmente no Rio de Janeiro e em Angra dos Reis, que apresentam continuidade temporal concentrando os dados mais recentes, de 2015 a 2020 (Ovando et al. 2019, Oliveira et al. 2020, Miyahira et al. 2021, 2023). Estes resultados, para o município do Rio de Janeiro, podem ser atribuídos a facilidade de locomoção para a amostragem em áreas urbanas e é onde estão concentradas as instituições de ensino e pesquisa com maior número de pessoas realizando estudos sobre moluscos de água doce, como na UERJ (Universidade do Estado do Rio de Janeiro), UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro), UNIRIO (Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro) e FIOCRUZ/RJ (Fundação Oswaldo Cruz). Adicionalmente, segundo o IBGE, o município do Rio de Janeiro é o mais populoso do Estado, logo, a tendência observada é de que a atividade humana intensa ajude a espalhar propágulos de espécies invasoras, impulsionando indiretamente a introdução e reintrodução de indivíduos, conforme Collado et al. (2020) mostraram para o sul do Chile. A constância temporal e acúmulo dos dados referentes ao município de Angra dos Reis se justifica pela frequente atividade de pesquisa exercida pelo Laboratório de Malacologia Límnica e Terrestre da UERJ na região, conduzindo projetos de levantamento da fauna malacológica aquática e terrestre da Ilha Grande por exemplo (Miyahira 2009, 2010, Santos et al 2010, Gonçalves et al. 2011, Gonçalves 2015, Oliveira et al. 2020, Miyahira et al. 2023). Portanto, nota-se que há um viés amostral atrelado as informações destas regiões, já que foi observado uma abundância de dados muito menores nos demais municípios.

A bacia da Baía de Guanabara, que compreende 16 municípios do Estado, está localizada na região metropolitana do Estado, sob forte pressão antrópica e, é a que apresenta o maior número de registros (Figs. 2, 3).

A bacia do Guandu também é de grande importância como recurso hídrico, sendo explorada em usos múltiplos, como indústrias, usinas hidrelétricas e o reservatório da Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAE). Esta bacia é responsável por parte do abastecimento de água e energia elétrica da região metropolitana do Estado (Miyahira et al. 2017). A bacia do Guandu possui conectividade com o rio Paraíba do Sul, que por sua vez integra a bacia do Médio Paraíba do Sul. Com a finalidade de impulsionar a produção de energia elétrica e melhorar o abastecimento de água, ocorre no rio Paraíba do Sul o bombeamento de parte do volume de água para o rio Guandu; estima-se que 90% das águas do rio Guandu sejam originárias do rio Paraíba do Sul, através dessa transposição hídrica entre as bacias (Macedo e Pimentel 2010, Avellar 2015).

A bacia do Paraíba do Sul tem importância socioeconômica pela atividade de agricultura (cultivo de arroz, cana-de-açúcar, café etc.), mineração, pecuária, instalação de indústrias (metalúrgicas, têxtil, siderúrgica etc.), bem como reservatórios e usinas hidrelétricas, que fazem o abastecimento de água e energia elétrica para a região metropolitana do RJ (Silva 2016). Há grande interferência antrópica nos rios que fazem parte da bacia, como o rio Piraí, onde a população realiza o despejo de resíduos causando assoreamento e acentuando o desmatamento das margens do corpo d'água (Avellar 2015).

Miyahira et al. (2017) coletaram, além de *P. acuta*, outras espécies exóticas em amostragens ao longo da bacia do Guandu: *Melanooides tuberculata* (Müller, 1774), *Ferrissia fragilis* (Tryon, 1863), *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) e *Corbicula largillierti* (Philippi, 1844). Silva (2016) coletou no rio Paraíba do Sul exemplares de *C. fluminea*, *C. largillierti*, *M. tuberculata* e *P. acuta*.

A conectividade entre as bacias possibilita a migração dos indivíduos de forma ativa para colonizar outras regiões, bem como a dispersão de espécies exóticas é auxiliada pelo trânsito de pessoas e pela degradação ambiental, em decorrência da urbanização e das atividades citadas acima, exercendo uma relação positiva com o aumento da susceptibilidade à eventos frequentes de bioinvasão (Ziller e Dechoum 2013, Miyahira et al. 2020, 2021). A composição da malacofauna límnic exótica dessas bacias é similar, talvez devido a conectividade entre as bacias. O processo de conexão atual é resultado de processos geológicos que deram origem as bacias e suas conexões. As bacias presentes no Rio de Janeiro formam parte da Região hidrográfica do Atlântico Sudeste, marcada pelo relevo montanhoso das serras do Mar e da Mantiqueira (Melo et al. 1985). A principal linha de drenagem da região é o Rio Paraíba do Sul, que tem suas nascentes (rios Paraibuna e Paraitinga) na Serra da Bocaina, ao sul da Bacia de Resende. Iniciado pelo evento de *rift* Continental do Sudeste do Brasil, que ocasionou a abertura do oceano Atlântico e grandes alterações topográficas que originaram a Serra do Mar e da Mantiqueira (Leal 2011).

A persistência de ocorrência e a forma como *Physella acuta* foi se expandindo no Estado, reafirmam sua capacidade invasora, se estabelecendo com êxito pelo território (Fig. 2). Segundo Leeuwen et al. (2013) parece haver uma combinação de múltiplos agentes dispersores, atuando em diferentes escalas, contribuindo para a expansão da espécie, comumente através da ação antrópica, hidrocoria e zoocoria, e também dispersão passiva (Vinarski 2017). Também observamos que a poluição de corpos de água está intrinsecamente conectada com eventos de introdução de espécies exóticas em ambientes urbanos (Cieplik e Spyra 2020).

Conclusão

Physella acuta possui registros de presença em mais da metade dos municípios e bacias hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro, sendo predominantemente coletada na cidade do Rio de Janeiro, região onde encontramos o primeiro registro da espécie para o estado, datando de 1951. Acredita-se que a espécie foi introduzida a partir de uma combinação de agentes dispersores, de principal influência a introdução acidental através da atividade de seres humanos.

Estudos sobre dispersão de espécies invasoras são de extrema relevância para auxiliar na identificação das rotas de introdução e no mapeamento da dispersão, servindo também como um alerta para o monitoramento dessas espécies e adoção de medidas de controle a fim de preservar a fauna nativa.

Sugere-se a realização de coletas sistemáticas por todo o território do Rio de Janeiro para atualizar dados. Ademais, a idealização de um estudo de estrutura genética das populações, com a finalidade de aprofundamento no tema, conferindo mais clareza e embasamento para inferir sobre os possíveis vetores de dispersão, comparar as estruturas genéticas das populações entre si e entender o grau de conectividade entre elas, entre outros.

Agradecimentos

Ao CNPq pelo Projeto Universal (434964/2018-2) concedido a SBS e pela bolsa de Iniciação Científica concedida à LFP (05/2021-02/2022); à UERJ pela bolsa PIBIC concedida à GFM (2020 a 04/2021); à UERJ/PR2 pela bolsa Proatec concedida à RMSM (2010-2018) e bolsa Prociência de SBS. Também agradecemos à Profa. Dra. Camila David Cupello (Depto. Zoologia, IBRAG/UERJ) pela tradução de textos de francês.

Referências Bibliográficas

- Almeida FFM e Carneiro CDR (1998) Origem e evolução da Serra do Mar. *Revista Brasileira de Geociências* 28 (2):135-150.
- Amarista M, Niquil N, Balzan C, Pointier JP (2001) Interspecific competition between freshwater snails of medical importance: a Venezuelan example. *Life Sciences* 324 (2): 43–148.
- Aditya G e Raut SK (2002) Predation potential of the water bugs *Sphaerodema rusticum* on the sewage snails *Physa acuta*. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 97 (4): 531-534.
- Appleton CC (2003) Alien and invasive fresh water Gastropoda in South Africa. *African Journal of Aquatic Sciences* 28 (1): 69-81.
- Auld JR (2008) Implications of size-selective predation and mate availability for mating-system expression and Evolution in a hermaphroditic snail (*Physa acuta*). Doctoral dissertation, University of Pittsburgh, Pittsburgh, 95p.

- Albrecht C, Kroll O, Terrazas EM, Wilke T (2009) Invasion of ancient Lake Titicaca by the globally invasive *Physa acuta* (Gastropoda: Pulmonata: Hygrophila). *Biological Invasions* 11 (8): 1821–1826. doi: 10.1007/s10530-008-9360-9
- Andrade JTM (2014) Malacofauna límnic na área da transposição do rio São Francisco nos estados da Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte: eixo Norte. Monografia – Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil, 31p.
- Agudo-Padrón AI (2014) Inventário sistemático de los moluscos continentales ocurrentes en el Estado de Santa Catarina, Brasil. *Bioma* 2 (21): 6 – 23.
- Assef YA., Horak, CN, Boquet MG (2014) Characterisation of the multixenobiotic resistance (MXR) mechanism in the freshwater snail *Physa acuta* from Patagonia (Argentina). *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research* 48 (1): 86-96.
- Avellar RG (2015). Rio Paraíba do Sul–Sua importância como recurso hídrico e os impactos de sua exploração em relação aos Usos Múltiplos. Projeto final (Tecnólogo) Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ, 70p.
- Alcísio F (2018) Efeitos da invasão do mexilhão-dourado (*Limnoperna fortunei*) na dinâmica populacional de organismos fitoplanctônicos, Dissertação (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil, 147p.
- Arias-Pineda J, Correa D, Linares I, Moreno L (2019) Descripción del desarrollo embrionario de *Physa cubensis* (Pfeiffer, 1939) (Pulmonata: Physidae), en la sabana de Bogotá, Colombia. *The Biologist (Lima)* 17 (1): 135-145. doi: <http://dx.doi.org/10.24039/rtb2019171299>
- Baker MDF (1913) The land and fresh-water mollusks of the Stanford Expedition to Brazil. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences* 65 (3): 618-672.
- Bax N, Williamson A, Aguero M, Gonzalez E, Geeves W (2003) Marine invasive alien species: a threat to global biodiversity. *Marine Policy* 27 (4): 313-323.
- Bernot RJ, Kennedy EE, Lamberti GA (2005) Effects of ionic liquids on the survival, movement, and feeding behavior of the freshwater snail *Physa acuta*. *Environmental Toxicology and Chemistry* 24 (7): 1759–1765. doi: 10.1897/04-614R.1
- Buchmann FF (2014) Malacofauna límnic do reservatório da usina hidrelétrica de Cana Brava – GO, com ênfase em *Biomphalaria straminea* (Dunker, 1848), transmissora natural da esquistossomose. Dissertação (Mestrado) – Inst. Oswaldo Cruz/FIOCRUZ, Rio de Janeiro Brasil, Especialização em Biodiversidade e Saúde, 55p.
- Bandeira DS (2014) Moluscos límnicos dos municípios de Araguaína e Nova Olinda, TO, com ênfase nos vetores da esquistossomose. Monografia – Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ, Rio de Janeiro, Brasil, 45p.
- Bousset LV, Pointier JP, David P, Jarne P (2014) Neither variation loss, nor change in selfing rate is associated with the worldwide invasion of *Physa acuta* from its native North America. *Biological Invasions* 16 (8): 1769-1783. doi: 10.1007/s10530-013-0626-5ff.
- Corrêa LL, Corrêa MOA, Vaz JF, Silva MIPG, Silva RM, Yamanaka MT (1980) Importância das plantas ornamentais dos aquários como veículos de propagação de vetores de *Schistosoma mansoni*. *Revista do Instituto Adolfo Lutz* 40 (2): 89-96.
- Cieplik A, Spyra A (2020) The roles of spatial and environmental variables in the appearance of a globally invasive *Physa acuta* in water bodies created due to human activity. *Science of The Total Environment* 744: 140928. doi: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140928>
- Collado AG, Vidal MA, Torres-Díaz C, Cabrera FJ, Araya JF, Darrigran G (2020) Morphological and molecular identification of the invasive freshwater snail *Physa acuta* (Gastropoda: Physidae) into Llanquihue Lake, Chilean Patagonia. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 92 (2) p. e20181101.
- Draparnaud JPR (1805) Histoire naturelle des mollusques terrestres et fluviatiles de la France, Chez Luis Colas, Paris, 1:1-164. doi: <https://www.biodiversitylibrary.org/page/52682088>

- Domaneschi O, Myiaji C, Motokane MT (1991) Malacofauna da Cidade Universitária "Armando de Salles Oliveira" – USP, Moluscos de ambientes límnicos. Boletim de Zoologia 15 (15): 1 – 39.
- Dillon RTJr (2000) The ecology of freshwater molluscs. Cambridge University Press, Cambridge, New York, NY, USA.
- Dillon RTJr, Wethington AR, Rhett JM, Smith TP (2002) Populations of the European freshwater pulmonate *Physa acuta* are not reproductively isolated from American *Physa heterostropha* or *Physa integra*. Invertebrate Biology 121 (3): 226-234. doi: 10.1111/j.1744-7410.2002.tb00062.x
- Diéguez-Fernández L, Monzón-Muñoz VM, Rodríguez-Flores J, Juárez-Sandoval JA, Lannacone J, Fimia-Duarte R (2019) Distribution and preferred habitat of freshwater mollusks from Jutiapa, Guatemala. Revista Biotempo, 16 (1): 11-21.
- Djeddour D, Pratt C, Makale F, Rwomushana I, Day R (2021) The apple snail *Pomacea canaliculata*: an evidence note on invasiveness and potential economic impacts for East Africa. CABI Working Paper, v. 21, p. 77. doi: <https://dx.doi.org/10.1079/CABICOMM-62-8149>
- Eduardo JM, Takahashi FY, Holcman MM, Costa CBTL, Ohlweiler FP (2012) Gastrópodes dulciaquícolas e helmintos associados, em coleções hídricas de Santo André, São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Biociências 18 (1): 22 – 34.
- França RS, Suriani AL, Rocha O (2007) Composição das espécies de moluscos bentônicos nos reservatórios do baixo rio Tietê (São Paulo, Brasil) com uma avaliação do impacto causado pelas espécies exóticas invasoras. Revista Brasileira de Zoologia 24 (1): 41–51.56.
- Fernandes FC, Mansur MCD, Pereira D, Fernandes LUG, Campos SC, Danelos OM (2012) Abordagem conceitual dos moluscos invasores nos ecossistemas límnicos brasileiros. In: Mansur MCD, Santos CP, Pereira D, Paz ICP, Zurita MLL, Rodriguez MTR, Nehrke MV, Bergonci PEA. Moluscos límnicos invasores no Brasil: biologia, prevenção e controle. Porto Alegre: Redesp, p. 19-23.
- Freire CG e Marafon AT (2018) Espécies de moluscos invasores nos ecossistemas aquáticos brasileiros e seu impacto no meio ambiente. InterfacEHS - Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade13(1): 2-16.
- Fernandez MA, Silva EF, Esteves RA, Thiengo SC (2018) Snail transmitters of schistosomiasis and other mollusks of medical and economic importance at the Simplício Queda Única Hydroelectric Plant, Southeast Brazil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 51 (5): 689-694. doi: 10.1590/0037-8682-0334-2017
- Filho MM e Paiva R (2020) A poluição na Baía de Guanabara e a emergência da pauta ambiental no jornal O Globo. Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde 14 (2): 292-306.
- Gordon DR (1998) Effects of invasive, non-indigenous plant species on ecosystem processes: lessons from Florida. Ecological Applications 8 (4): 975-989.
- Guo Y e He H (2014) Identification and characterization of a goose-type lysozyme from sewage snail *Physa acuta*. Fish and Shellfish Immunology 39 (2): 321-325.
- Gonçalves ICB (2015) Estudo temporal de longo prazo da comunidade de moluscos límnicos em um riacho da Vila do Abraão, Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ, Brasil. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil (Ecologia e Evolução), 92p.
- Gonçalves ICB, Miyahira IC, Santos SB (2014) Accidental introductions of freshwater snails in an insular environment: a case study in Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brasil. Tentacle 22: 13-15.
- Gonçalves ICB, Ximenes RF, Miyahira IC, Lacerda LEM, Santos SB (2011) Introdução e dinâmica populacional de *Physa acuta* Draparnaud, 1805 na Ilha Grande, Angra dos Reis, Rio de Janeiro. In: XXII Encontro Brasileiro de Malacologia Livro de Resumos, 2011, p. 380.
- Huxel GR (1999) Rapid displacement of native species by invasive species: effects of hybridization. Biological Conservation 89 (2): 143–152. doi: 10.1016/s0006-3207(98)00153-0
- Kock KN e Wolmarans CT (2007) Distribution and habitats of the alien invader freshwater snail *Physa acuta* in South Africa. Water Sa 33 (5): 717-722.

- Kotzian CB e Amaral AMB (2013) Diversity and distribution of mollusks along the Contas River in a tropical semiarid region (Caatinga), Northeastern Brazil. *Biota Neotropica* 13 (4): 299 – 314.
- Leme JLM (1966) Sobre a ocorrência do subgênero *Physella* no Brasil, e a descrição de uma nova espécie (Mollusca, Gastropoda). *Papéis Avulsos de Zoologia* 19 (24): 269–278.
- Leal MEC (2011) Evolução dos sistemas hidrológicos sul-americanos. In: Fernandez MA, Santos SB, Pimenta A e Thiengo SC (Eds). *Tópicos em Malacologia. Ecos do XIX EBRAM*. Technical Books e SBMa, Rio de Janeiro p. 55- 66.
- Leão TCC, Almeida WR, Dechoum M, Ziller SR (2011) Espécies exóticas invasoras no Nordeste do Brasil: contextualização, manejo e políticas públicas. Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste e Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental. Recife, 99p.
- Leeuwen CHAV, Huig N, Velde GVD, Alen TAV, Wagemaker CAM, Sherman CDH, Klaassen M, Figuerola J (2013) How did this snail get here? Several dispersal vectors inferred for an aquatic invasive species. *Freshwater Biology* 58 (1) 88–99. doi: 10.1111/fwb.12041.
- Lydeard C, Campbell D, Golz M (2016) *Physa acuta* Draparnaud, 1805 should be treated as a native of North America, not Europe. *Malacologia* 59 (2): 347-350. doi: 10.4002/040.059.0213
- Latini AO, Resende DC, Pombo VB, Coradin L (Eds.) (2016) Espécies exóticas invasoras de águas continentais no Brasil (Série Biodiversidade, 39). Brasília: MMA, 791p.
- Lawton SP, Allan F, Hayes PM, Smit NJ (2018) DNA barcoding of the medically important freshwater snail *Physa acuta* reveals multiple invasion events into Africa. *Acta Tropica* 188: 86-92. doi: <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2018.08.027>
- Madsen H, Frandsen F (1989) The spread of freshwater snails including those of medical and veterinary importance. *Acta Tropica* 46 (3): 139-146.
- Macedo GR e Pimentel RF (2010) Conflito e Integração na Transposição de Águas do Rio Paraíba do Sul para o Guandu. *Relatórios de Pesquisa em Engenharia de Produção*. UFF, 21p.
- Marçal SF, Ovando XMC, Santos SB (2018) *Physa acuta* Draparnaud (Pulmonata: Physidae) no Rio Cuiabá, MT, Brasil. In: Caselles-Osorio A, Marçal SF, Ovando XMC, Posada-Garcia JA (Org.). *Humedales Tropicales, especies invasoras y salud*. 1ed. Barranquilla: Rede Tematica Invawet/Cyted, 1: 168-180.
- Martín PR (2017) Caracoles sin fronteras: patrones y procesos en ambientes dulceacuícolas de Argentina. *Boletín de la Asociación Argentina de Malacología*, v. 7, n. 2, p. 9-11.
- Melo IFL (2018) Levantamento da malacofauna límnic e helmintofauna associada aos moluscos dulcícolas do município de Nossa Senhora de Lourdes, Sergipe. *Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, Brasil (Biologia Parasitária)*, 90p.
- Melo MS, Riccomini C, Hasui Y, Almeida FFM e Coimbra AM (1985) Geologia e evolução do sistema de bacias afrogênicas continentais do Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Geociências* 15 (3): 193 – 201.
- Miyahira IC (2009) Moluscos de água doce da Ilha Grande, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil: diversidade e distribuição. *Dissertação (Monografia) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil*, 75p.
- Miyahira IC, Pereira LS, Santos LN (2020) Non-native freshwater molluscs in the Neotropics: what can be learned from Brazilian reservoirs? *Aquatic Invasions* 15 (3): 455–472.
- Miyahira IC, Gonçalves ICB, Lacerda LEM, Ximenes RF, Santos SB (2023) The introduction of *Physa acuta* (Gastropoda: Physidae) on Ilha Grande, Southeast Brazil, from initial stages to an established population. *Brazilian Journal of Biology* 83, e243801. doi: <https://doi.org/10.1590/1519-6984.243801>
- Miyahira IC, Carneiro JB, Gonçalves ICB, Lacerda LEM, Oliveira JL, Vasconcelos MCD, Santos SB (2017). Freshwater mollusks and environmental assessment of Guandu River, Rio de Janeiro, Brazil. *Biota Neotropica* 17 (3): e20170342.

- Moraes MB, Polaz CNM, Caramaschi EP, Santos JS, Souza G, Carvalho FL (2017) Espécies exóticas e alóctones da bacia do Rio Paraíba do Sul: implicações para a conservação. *Biodiversidade Brasileira* 7(1): 34-54.
- Moraes AML, Lemos ERS, Rangel E, Kaplan MA, Pereira MM, Silva RR, Thiengo SC, Costa SC, Carmo ATCG, Santos SB, Barbosa AF, Favaretto A, Aranda AT, Almeida CC, Gouveia C, Borba CM, Garcia DD, Freire DGM, Pinto DNBM, Silva EE, Hofer E, Cunha FBA, Cardoso FO, Gazeta GS, Balassiano IT (2018) Espécies exóticas invasoras. In: *Biodiversidade e Saúde 3. Complexidades, construções e desafios*. Rio de Janeiro: Fiocruz 1 (3): 73-94.
- Núñez V (2010) Differences on allocation of available resources, in growth, reproduction, and survival, in an exotic gastropod of Physidae compared to an endemic one. *Iheringia. Série Zoologia* 100: 275-279.
- Núñez V (2011) Revisión de dos especies de Physidae. *Revista mexicana de biodiversidade* 82 (1): 93-108.
- Ohlweiler FP, Eduardo JM, Takahashi FY, Crein GA, Re Luca L, Oliveira RC (2013) Trematode larvae associated with freshwater mollusks in municipalities of Metropolitan Region of São Paulo, São Paulo State, Brazil. *Revista Pan-Amazônica de Saúde* 4 (3): 37-48.
- Oliveira MB, Oliveira ASS, Azevedo APP, Silva JR, Medeiros TRN, Cruz MS, Boguea T (2020) Occurrence of *Biomphalaria glabrata* and *Physa acuta* (Gastropoda: Mollusca) snails in Quinta da Boa Vista municipal park, Rio de Janeiro, RJ, Brazil. *Revista de Patologia Tropical* 49 (4): 274-282.
- Oliveira JL, Miyahira IC, Gonçalves ICB, Ximenes RF, Lacerda LEM, Silva PS, Fonseca FC, Barbosa AB, Nunes GKM, Santos SB (2020). Non-marine invasive gastropods on Ilha Grande (Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brazil): distribution and implications for conservation. *Biota Neotropica* 20 (3): e20201060.
- Ovando XMC e Cuezco MG (2012) Discovery of an established population of a non-native species of Viviparidae (Caenogastropoda) in Argentina. *Molluscan Research* 32 (3): 121–131.
- Ovando XMC, Pinto LF, Daniel VR, Marchi GF, Salgado MR, Santos SB (2019) *Physa acuta* no estado do Rio de Janeiro: passado e presente da invasão. In: *Resúmenes 3º Congreso Argentino de Malacología, 2019, Bahía Blanca*. Universidad Nacional del Sur, p. 64.
- Paraense WL (1986) *Lymnaea columela*: Two new brazilian localities in states of Amazonas and Bahia. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 81 (1): 121-123.
- Paraense WL (1987) *Physa cubensis* Pfeiffer, 1839 (Pulmonata: Physidae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 82 (1): 15-20.
- Paraense WL (2004) Planorbidae, Lymnaeidae and Physidae of Ecuador (Mollusca: Basommatophora). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 99 (4): 357-362.
- Paraense WL (2005) Planorbidae, Lymnaeidae and Physidae of Argentina (Mollusca: Basommatophora). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 100 (5): 491-493.
- Paraense WL (2011) Sinonímia entre *Physa acuta* e *Physa cubensis*: morfologia e genética. In: Fernandez MA, Santos SB, Pimenta A e Thiengo SC (Eds). *Tópicos em Malacologia. Ecos do XIX EBRAM*. Technical Books e SBMa, Rio de Janeiro, p. 32-35
- Paraense WL e Pointier JP (2003) *Physa acuta* Draparnaud, 1805 (Gastropoda: Physidae): a study of topotypic specimens. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 98 (4): 513-517.
- Potter PE (1997) The Mesozoic and Cenozoic paleodrainage of South America: a natural history. *Journal of South America Earth Sciences* 10 (5-6): 331 – 334.
- Perrings C (2001) The economics of biological invasions. *Land Use and Water Resources Research* 1:1-9.
- Pimentel D (2011) *Biological invasions: economic and environmental costs of alien plant, animal, and microbe species*. CRC Press, 463p. doi: <https://doi.org/10.1201/b10938>

- Perera AAV, Coello CG, Noda JS, Menéndez AA (2011) Distribución y características ecológicas de moluscos fluviales de interés médico en la provincia Santiago de Cuba. *Revista Cubana de Medicina Tropical* 63 (1): 58- 63.
- Pinto HA (2013) Biologia e taxonomia de trematódeos transmitidos por moluscos dulciaquícolas na represa da Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Dissertação (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, (Parasitologia), 299p.
- Paz MCP, Medeiros PCR, Silva TCF, Freitas GL, Paz RJ (2013) Contribuição à lista da fauna exótica invasora do estado da Paraíba, Brasil. *Anais do Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade* p. 231 – 236.
- Paini DR, Sheppard AW, Cook DC, Barro PJ, Worner SP, Thomas MB (2016) Global threat to agriculture from invasive species, *PNAS* 113 (27): 7575–7579.
- Parietti M, Merlo MJ, Etchegoin JA (2018). El molusco invasor *Physa acuta* (Physidae) y su asociación con el oligoqueto *Chaetogaster limnaei* (Naididae) en una laguna de la provincia de Buenos Aires (Argentina) *Revista Argentina de Parasitología*. 7: 37-41.
- Souza CP, Lima LC, Jannotti-Passos LK, Ferreira SS, Guimarães CT, Vieira LBF, Junior RM (1998) Moluscos límnicos da microrregião de Belo Horizonte, MG, com ênfase nos vetores de parasitoses. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 31 (5): 449-456.
- Santos SB, Thiengo SC, Fernandez MA, Miyahira IC, Gonçalves ICB, Ximenes RF, Mansur MCD e Pereira D (2012) Espécies de moluscos límnicos invasores no Brasil. In *Moluscos límnicos invasores no Brasil: biologia, prevenção e controle*. MCD Mansur, CP Santos, D Pereira, ICP Paz, MLL Zurita, MTR Rodriguez, MV Nehrke e PEA Bergonci (orgs.). Redes Editora, Porto Alegre, 412p.
- Santos SB, Rodrigues CL, Nunes, GKM, Barbosa AB, Lacerda LEM, Miyahira IC, Viana TA, Oliveira JL, Fonseca FC, Silva PSC (2010) Estado do conhecimento da fauna de invertebrados não-marinhos da Ilha Grande (Angra dos Reis, RJ). *Oecologia Australis* 14(2): 504-549.
- Silva EFD (2016) Malacofauna límnica do Aproveitamento Hidrelétrico de Simplício Queda Única, RJ/MG: aspectos ecológicos e parasitológicos. Dissertação (Mestrado) – Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ, Rio de Janeiro, Brasil, 79p.
- Taylor DW (2003) Introduction to Physidae (Gastropoda: Hygrophila), biogeography, classification, morphology. *Revista de Biologia Tropical*, 51 (Suppl.): 1-287.
- Thiengo SC, Fernandez MA, Boaventura MF, Stortti MA (1998) A survey of freshwater gastropods in the Microrregião Serrana of the state of Rio de Janeiro, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 93 (Suppl. 1): 233-234.
- Thiengo SC, Mattos AC, Boaventura MF, Fernandez MA (2004) Freshwater snails and schistosomiasis mansoni in the state of Rio de Janeiro, Brazil: IV - Sul Fluminense Mesoregion. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 99 (3): 275-280.
- Thiengo SC, Fernandez MA, Boaventura MF, Santos SB, Mattos AC (2002a) Freshwater snails and schistosomiasis mansoni in the state of Rio de Janeiro, Brazil: II - Centro Fluminense Mesoregion. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 97 (5): 621-626.
- Thiengo SC, Fernandez MA, Boaventura MF, Magalhães MG, Santos SB (2002b) Freshwater snails and schistosomiasis mansoni in the state of Rio de Janeiro, Brazil: III - Baixadas Mesoregion. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 97 (1): 43-46.
- Thiengo SC, Mattos AC, Boaventura MF, Loureiro MS, Santos SB, Fernandez MA (2004) Freshwater snails and schistosomiasis mansoni in the state of Rio de Janeiro, Brazil: V - Norte Fluminense Mesoregion. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 99 (1): 99-103.
- Thiengo SC, Fernandez MA, Boaventura MF, Gault CE, Silva HFH, Mattos AC, Santos SB (2001) Freshwater snails and schistosomiasis mansoni in the state of Rio de Janeiro, Brazil: I – Metropolitan Mesoregion. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 96 (Suppl): 177-184.

- Vaz JF, Mantegazza E, Teles HMS, Leite SPS e Morais LVC (1987) Levantamento planorbíco do estado de São Paulo (Brasil): 4ª região administrativa. *Revista de Saúde Pública* 21 (5): 371 – 379.
- Vinarski MV (2017) The history of an invasion: phases of the explosive spread of the *physid* snail *Physella acuta* through Europe, Transcaucasia and Central Asia. *Biological Invasions* 19 (4): 1299-1314. doi: 10.1007/s10530-016-1339-3
- Wethington AR (2004). Family Physidae. In A supplement to the workbook accompanying the FMCS Freshwater Identification Workshop, University of Alabama, Tuscaloosa. 24p. https://www.fwgna.org/species/physidae/p_acuta.html
- Ziller SR e Dechoum MS (2013) Plantas e vertebrados exóticos invasores em unidades de conservação do Brasil. *Biodiversidade Brasileira* 3 (2): 4-31.
- Ziller SR, Zalba SM, Zenni AD (2007) Modelo para o desenvolvimento de uma estratégia nacional para espécies exóticas invasoras. Programa de espécies exóticas invasoras para a América do Sul, The Nature Conservancy e Programa Global de Espécies Invasoras – GISP, 62p.
- Zotto DD, Hickel ER, Martins GN (2017) Prospecção do controle de caramujos do arroz irrigado com adubo foliar zinco-cúprico. In: X Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado, 2017, Gramado. Anais eletrônico :1-4.

A pesquisa em moluscos vetores: a contribuição do Brasil no contexto mundial

Raquel Leal de Souza e Jacqueline Leta

Instituto de Bioquímica Médica, UFRJ

Doenças associadas a moluscos vetores são um problema de saúde pública que atinge diretamente diversos países, inclusive o Brasil, onde elas têm persistido e se agravado ao longo das décadas (Medeiros 2014, Garcia et al. 2011, Schramm et al. 2019). Estas doenças também são classificadas como Doenças Tropicais Negligenciadas e estão ligadas às condições de pobreza, baixo nível de saneamento e desnutrição, prevalecendo em países de menor desenvolvimento econômico (World Health Organization, 2012).

Considerando a importância de moluscos vetores, principalmente aqueles com ocorrência no Brasil, que participam do ciclo de vida de alguns parasitas como *Schistosoma mansoni*, *Fasciola hepatica*, *Aelurostrongylus abstrusus*, *Angiostrongylus cantonensis*, *Angiostrongylus costaricensis* e *Angiostrongylus vasorum*, que são prejudiciais à saúde humana e animal, e que têm contribuído para o agravamento de condição de saúde e pobreza da população, realizamos um levantamento inicial para identificar os moluscos presentes no Brasil. A partir de registros encontrados em artigos científicos de 2010 a 2019, chegamos a 30 espécies de moluscos vetores são elas: *Biomphalaria glabrata*, *Biomphalaria straminea*, *Biomphalaria tenagophila*, *Lymnaea*

columela, Lymnaea viatrix, Melanoides tuberculata, Physa acuta, Physa marmorata, Pomacea lineata, Pomacea canaliculata (moluscos límnicos) e *Achatina fulica, Belocaulus angustipes, Belocaulus willibaldoi, Bradybaena similares, Bulimulus tenuissimus, Cyclodontina fasciata, Deroceras laeve, Helix aspersa, Lehmannia valentiana, Leptinaria unilamellata, Limacus flavus, Limax maximus, Meghimatium pictum, Phyllocaulis soleiformis, Phyllocaulis variegatus, Sarasinula linguaeformis, Sarasinula marginata, Sarasinula plebeia, Subulina octona* e *Streptaxis* sp. (moluscos terrestres).

Esta pesquisa teve, assim, como foco a investigação da produção científica brasileira e mundial nestas trinta espécies de moluscos da Classe Gastropoda que representam as famílias Basommatophora, Stylommatophora, Systellommatophora, Neotaenioglossa e Prosobranchia (Figura 1), sendo classificados como moluscos límnicos e terrestres assim como vetores de importância médica e veterinária.

Esta pesquisa partiu da seguinte questão: Como o Brasil se posiciona na pesquisa mundial em moluscos vetores? Além desta, o trabalho também buscou respostas para: como se dá a evolução desta produção anualmente e por décadas? Quais os principais tipos dos documentos científicos? Qual o tipo de acesso? Quais as fontes e áreas mais relevantes? A produção científica em moluscos vetores é produzida em um único idioma? Quais são os países dos autores correspondentes? Como se dá a relação entre estes autores (países)? Quais são as instituições envolvidas na condução destes trabalhos? Quem são os autores envolvidos? Quais são as palavras chaves utilizadas nestes trabalhos?

Os dados da produção científica brasileira e mundial foram coletados na base de dados Scopus, considerando o período 1960-2019. A estratégia de busca incluiu os nomes e as possíveis variações de nomes de 30 espécies de moluscos vetores límnicos (MVL) e terrestres (MVT) com maior ocorrência no Brasil a partir de 2010.

Os metadados foram baixados de forma padronizada em formato BIB e CSV e foram analisados, respectivamente, através da linguagem de programação de código aberto R versão 3.5.0, do programa Microsoft Excel, versão 2007, as tabelas foram unidas através de protocolo de comando do MS-DOS e para a análise de redes de coautoria de país, utilizou-se o programa VOSviewer, versão 1.6.9.

Os documentos científicos recuperados da Scopus somaram 780 e 143 documentos da produção brasileira e 2.917 e 2.135 da produção mundial em MVL e MVT, respectivamente.

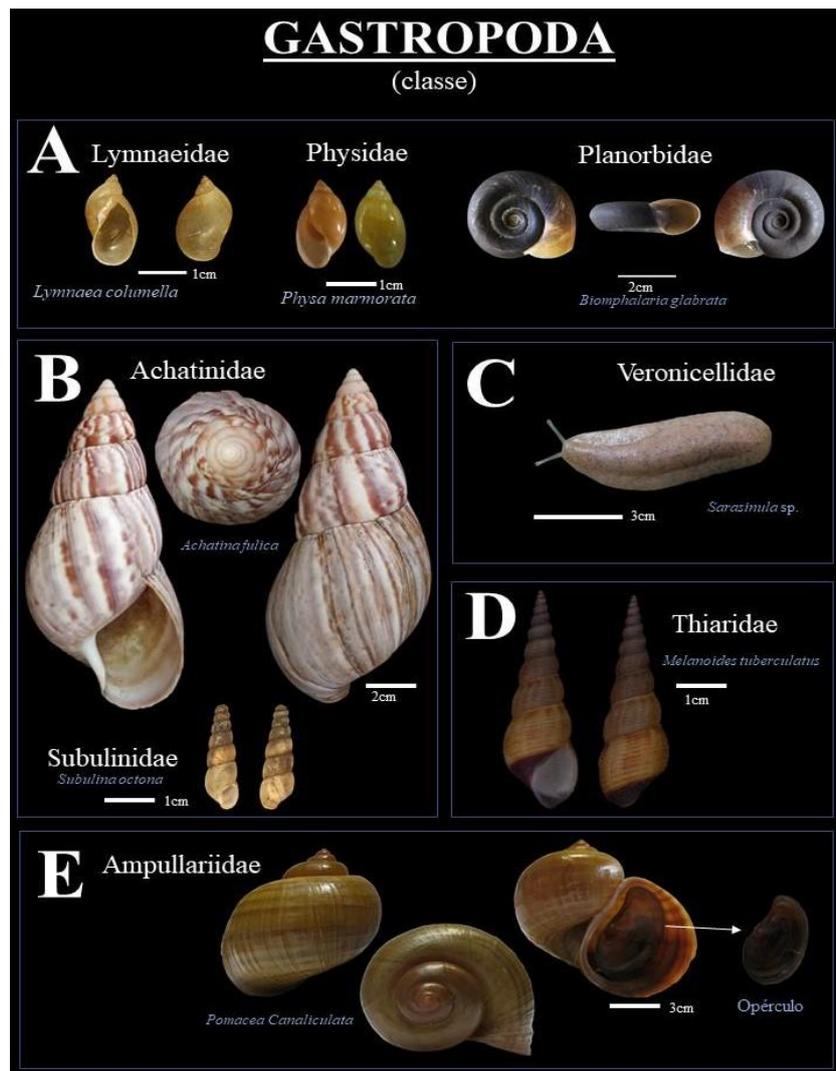


Figura 1. Classe Gastropoda. Exemplo de algumas famílias de moluscos vetores límnicos e terrestres. A) Basommatophora; B) Stylommatophora; C) Systellommatophora; D) Neotaenioglossa; E) Prosobranchia

Para a totalidade da produção límnic, encontramos 7.297 autores, sendo 224 autores em documentos de autoria única e 7.073 autores em documentos de autoria múltipla. Já para a totalidade da produção em terrestres, são 4.390, sendo 206 autores de documentos em autoria única e 4.184 autores em documentos de autoria múltipla.

Os principais resultados estão sintetizados neste resumo. Iniciamos com a apresentação dos totais da produção em moluscos vetores límnicos (MVL) e moluscos vetores terrestres (MVT) do mundo e do Brasil (Tabela 1). Observamos que a produção brasileira em MVL segue a tendência mundial, mas o mesmo não ocorre com MVT. Destacamos que a produção brasileira MVT mostra um quantitativo reduzido no período de 1960-1990, mas este cresce a partir de 1990, levando o país ao 5º lugar na produção científica mundial em moluscos vetores.

Tabela 1. Produção mundial e brasileira em moluscos vetores límnicos e terrestres no período 1960-2019 segundo os 20 periódicos com maior número de documentos. MVL - Moluscos vetores límnicos, MVT - Moluscos vetores terrestres.

Décadas	MVL		MVT	
	Mundo	Brasil	Mundo	Brasil
1960-1969	26	14	89	0
1970-1979	314	74	289	1
1980-1989	412	99	444	3
1990-1999	460	134	501	11
2000-2009	682	203	405	52
2010-2019	1023	256	407	76
Total Geral	2917	780	2135	143

Na análise dos tipos de documentos da produção mundial e brasileira em MVL, percebemos a predominância do tipo “artigo original em periódico”, que equivalem a 93,73% e 93,97% dos totais no período, respectivamente.

Em relação às áreas de conhecimento das fontes, há predominância daquelas ligadas às Ciências Biomédicas, Saúde e Multidisciplinar. Sobre o tipo de acesso, a produção do Brasil se destaca com mais da metade de suas publicações em acesso aberto (56,9% MVL e 59,4% MVT), enquanto a produção mundial apresenta uma fração menor (19,7% MVL e 13,8% MVT). Sobre os idiomas, mais de 70% da produção brasileira está escrita em língua inglês (74,6% MVL e 80,4% MVT). Importante ressaltar que uma parcela relevante de publicações (22,30% MVL e 17,50% MVT) está escrita em língua portuguesa.

Com base na informação do autor correspondente dos 5.052 e 923 do Brasil documentos científicos do mundo e do Brasil, elaboramos um mapa mundial com os 102 países que contribuíram na produção total em moluscos vetores límnicos e terrestres (Figura 2). O mapa deixa evidente a forte participação de autores correspondentes vinculados a instituições brasileiras (Brasil em 2º lugar no ranking da produção científica mundial) e que contribuíram diretamente para a produção de conhecimento nas 30 espécies de moluscos vetores pesquisadas.

A forte participação brasileira na pesquisa em áreas correlatas a de moluscos vetores também foi observada em outros estudos. No estudo de Adams et al. (2012), por exemplo, os autores identificaram que a produção brasileira em DTNs cresceu de forma contínua de 2005 a 2011, saindo de menos de 200 publicações por ano, no primeiro ano

analisado, e chegando a aproximadamente mil publicações no ano de 2010, quantitativo que supera o de países de tradição científica.

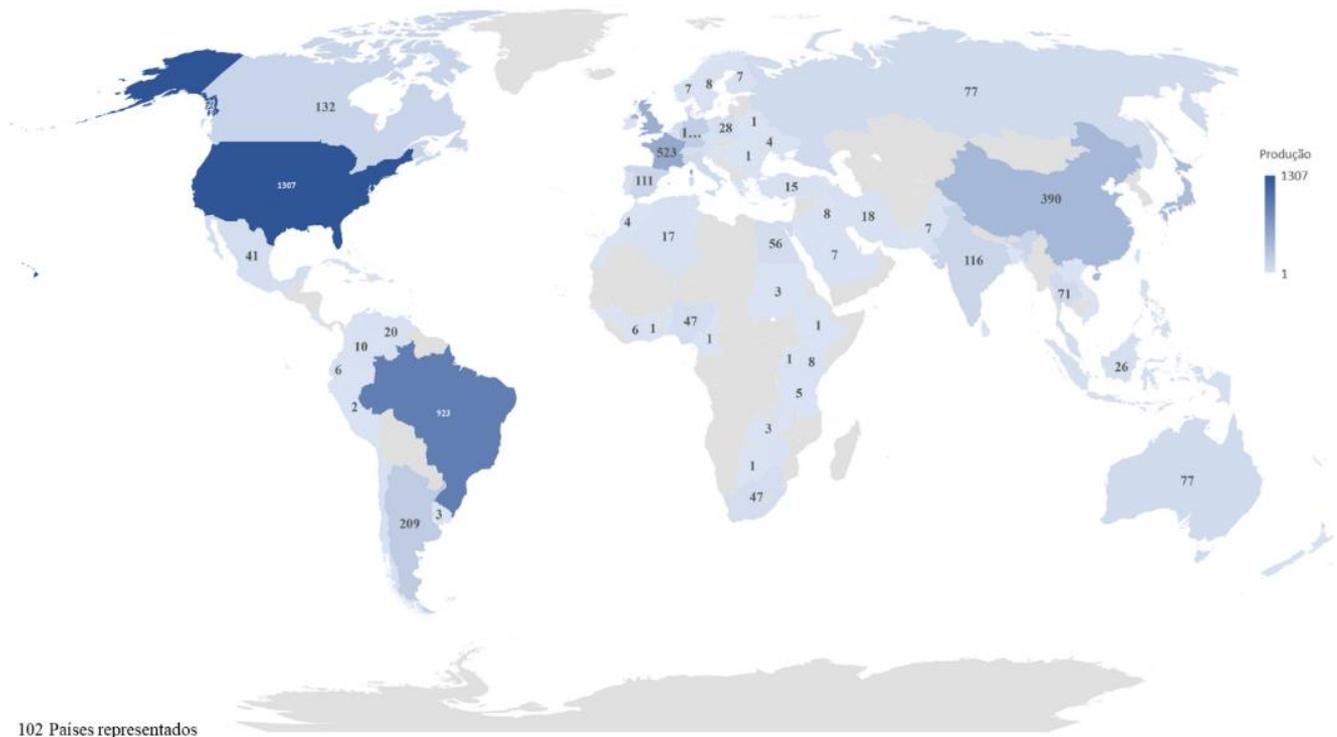


Figura 2. Produção científica mundial e brasileira sobre moluscos vetores límnicos e terrestres segundo o país do autor correspondente no período 1960 a 2019. - Scopus

Em estudo mais recente, Fontecha et al. (2021) também mostraram que das 19 doenças negligenciadas citadas no trabalho, o Brasil tem contribuído significativamente na produção de conhecimento em 16 doenças. Entre estas dezesseis doenças, três estão ligadas à malacologia de vetores, enfatizando a contribuição da produção de conhecimento em moluscos vetores do país.

O conjunto de resultados apresentados na dissertação (que vão além dos dados mostrado neste resumo) não apenas reforça os dados já existente na literatura sobre a participação brasileira na pesquisa em doenças negligenciadas, mas também se revelou muito rico e permitiu traçar algumas tendências da produção científica brasileira em moluscos vetores. Aqui cabe inferir o esforço individual e coletivo dos grupos de pesquisa em malacologia de vetores límnicos e terrestre, o que permitiu que o Brasil chegasse a uma condição de destaque e com significativa contribuição científica mundial ao longo das décadas.

É relevante reforçar que o conjunto de dados coletados não foram exaustivamente analisados e, assim, algumas lacunas foram percebidas. Também há de se destacar que a realização deste estudo durante uma pandemia acarretou em diversas limitações como

falta de computador, acesso limitado à internet e momentos de interrupção do acesso à Base Scopus. A despeito destas limitações, o trabalho não apenas gerou resultados inéditos, mas também suscitou novos questionamentos, como: a malacologia é um campo científico maduro? Esta questão norteará a pesquisa no programa de doutorado do IBqM, para o qual fui aprovada.

Referências

- Adams J, Gurney KA, Pendlebury D. 2012. Thomson Reuters Global Research Report Neglected Tropical Diseases. Thomson Reuters. June 2012. Disponível em: <https://www.conncoll.edu/media/website-media/images/content/chemistry/illuminatingdiseasepdfs/NeglectedTropicalDiseases.pdf>. Acesso em: 01 maio 2021.
- Fontecha G, Sánchez A, Ortiz B. 2021. Publication Trends in Neglected Tropical Diseases of Latin America and the Caribbean: A Bibliometric Analysis. *Pathogens* 10, 356. <https://doi.org/10.3390/pathogens10030356>
- Garcia LP, Magalhães LCG, Áurea AP, Santos CF, Almeida RF. 2011. Epidemiologia das doenças negligenciadas no Brasil e gastos Federais com medicamentos. Ipea. Brasília.
- Medeiros, R. 2014. Na sombra do esquecimento. *Revista do Conselho Federal de Medicina (CFM). O invisível na Saúde. Doenças Negligenciadas. Maio/Ago.* 56-71p.
- Schramm JMA, Viana LCS, Gomes LB. 2005. Neglected diseases of neglected populations: Thinking to reshape the determinants of health in Latin America and the Caribbean. *BMC Public Health* 5: 119. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-5-119>
- WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. 2012. Neglected tropical diseases. Control of Neglected Tropical Diseases. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/neglected-tropical-diseases>. Acesso em: 10 set. 2021.

Em defesa de nossos grandes caracóis

Marcel Sabino Miranda

Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil. Caixa Postal 6109, CEP 13083-970. E-mail: marcelsmiranda@gmail.com

O Brasil possui uma grande diversidade de caracóis terrestres, mas que também sofrem com uma série de ameaças. Espécies invasoras, mudanças climáticas e a destruição de nossos ecossistemas são algumas das dificuldades já bastante conhecidas e enfrentadas, tanto pela nossa fauna, como pela comunidade interessada em sua proteção. Dentre essa fauna, um grupo que chama a atenção são os caracóis gigantes do gênero *Megalobulimus*. O grupo conta com 55 espécies no Brasil (Simone 2006),

conhecido popularmente como Aruá-do-mato ou Ibi por religiões de matriz africana, sendo muitas vezes utilizados em rituais religiosos (Silva 2006), e possuindo um longo histórico de interação com populações tradicionais (Morretes 1954), sendo encontrados frequentemente em sambaquis (Vieira e Simone 1990, Fontenelle et al. 2014).

No dia 10 de julho de 2021 uma venda de 2000 espécimes de *Megalobulimus*, por R \$6,00 cada indivíduo, foi anunciada por uma loja de artigos religiosos sediada em Osasco (São Paulo), através da rede social Instagram (Fig. 1). Essa venda, ao ser anunciada, foi detectada por amadores admiradores desse grupo de caracóis, e causou bastante preocupação, dado o grande número de animais retirado da natureza, além de não se saber o estado de acondicionamento dos caracóis na loja. Um desses amadores, Cássio Leal, chegou inclusive a registrar uma ocorrência no Ibama/SP. Devido a enorme preocupação causada pelo acontecimento, os amadores buscaram entrar em contato comigo e encaminhei a denúncia à SBMA, que com o auxílio da presidente, escreveu uma carta à linha verde do Ibama e a Polícia Ambiental (PMESP), pedindo a verificação do ocorrido. Através das fotos enviadas, os indivíduos vendidos foram identificados como *Megalobulimus dryades*, uma espécie que, apesar de ter sido descrita apenas esse ano (Fontenelle et al. 2021), suas conchas podem ser frequentemente encontradas a venda em lojas de artesanato, assim como seus espécimes sofrem tráfico ilegal há bastante tempo.

Reiteramos aqui nosso respeito a todas as religiões, mas também é importante alertar sobre a ilegalidade e os impactos negativos desse tipo de comércio. É importante ressaltar isso especialmente no caso de *Megalobulimus*, cujas espécies costumam ser bastante sazonais (Miranda e Fontenelle 2015), com taxas muito baixas de reprodução, de até 9 ovos/caracol/ano (Fontenelle e Miranda 2017), e ovos que demoram cerca de 2 meses para eclodir (Miranda et al. 2020). Logo, esse comércio pode levar a extinções das espécies desse gênero. Tanto que algumas espécies constam em listas vermelhas de vários estados no Brasil, assim como na lista nacional (e.g. São Paulo 2014, Rio Grande do Sul 2014, Brasil 2018).

Por fim, acontecimentos como esse mostram que a interação entre profissionais e amadores é importante na luta pela conservação de fauna, uma vez que possibilitou a ocorrência dessa denúncia. Logo, devemos sempre que possível buscar transmitir nosso conhecimento para fora do espaço acadêmico e dos congressos, para informar a população local acerca dos problemas de nossos queridos e amados moluscos. Assim, quem sabe possamos avançar na luta em defesa dos grandes caracóis.

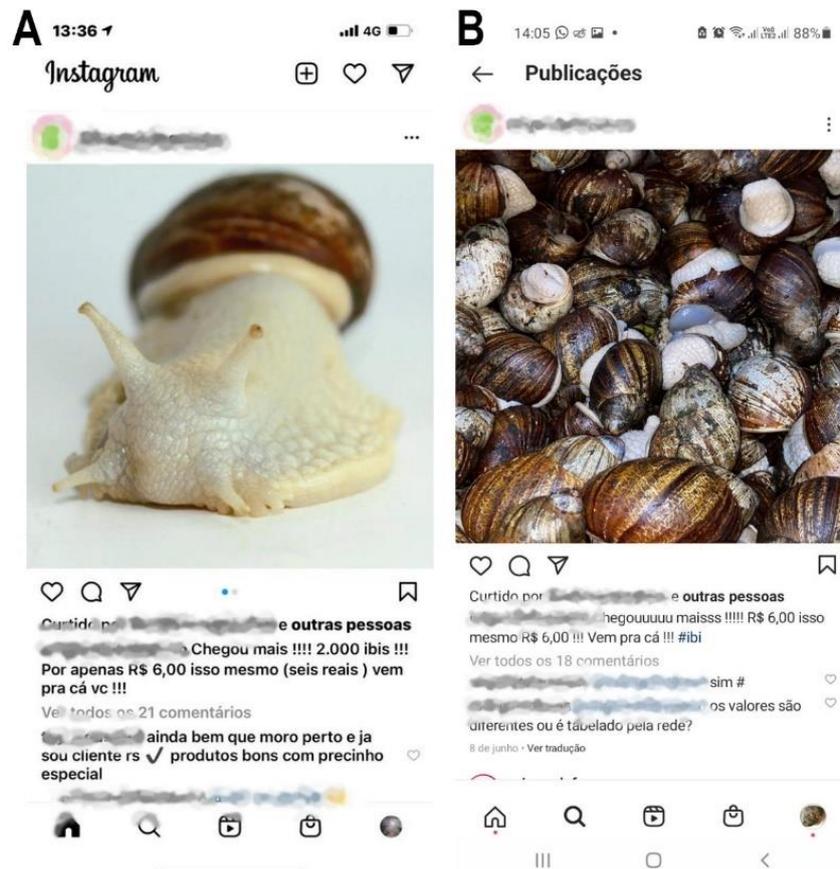


Figura 1. Postagens na rede social Instagram (A,B) divulgando a venda de *Megalobulimus dryades* pela loja.

Referências

- BRASIL. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VII – Invertebrados-- 1. ed. -- Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 7 v. : il.
- Fontenelle JH, Cavallari DC, Simone LRL. 2014. A new species of *Megalobulimus* (Gastropoda, Strophocheilidae) from Brazilian shell mounds. *Strombus*, 21: 30-37.
- Fontenelle JH, Cavallari DC, Simone LRL. 2021. *Megalobulimus dryades*, a new species from the Atlantic Forest in southeastern Brazil, and redescription of *Megalobulimus gummatum* (Gastropoda: Strophocheilidae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, 61: e20216144.
- Fontenelle JH, Miranda MS. 2017. Aspects of biology of *Megalobulimus paranaguensis* (Gastropoda, Acavoidea) in the coastal plain of the Brazilian southeast. *Iheringia Série Zoologia*, 107: e2017004.
- Morretes FL. 1954. Sobre *Megalobulimus paranaguensis* Pilsbry & Ihering. *Arquivos do Museu Paranaense*, 10: 343-345.
- Miranda MS, Fontenelle JH. 2015. Population dynamics of *Megalobulimus paranaguensis* (Gastropoda: Pulmonata) in the southeast coast of Brazil. *Zoologia*, 463-468.
- Miranda MS, Correia LVB, Pecora IL. 2020. Activity and reproduction in *Megalobulimus paranaguensis* (Gastropoda, Eupulmonata): implications for conservation in captivity for a South American land snail. *Journal of Natural History*, 54: 435-443.
- RIO GRANDE DO SUL. Assembléia Legislativa. 2014. Decreto n.º 51.797, de 8 de setembro de 2014. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no estado do Rio Grande do Sul. Anexo I. Publicado no DOE n.º 173, de 09 de setembro de 2014.

- SÃO PAULO. 2014. Decreto nº 60.133, de 7 de fevereiro de 2014. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as deficientes de dados para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. Publicado no DO São Paulo. Diário Oficial Poder Executivo - Seção I São Paulo, 124 (27) – 31.
- Silva MC. 2006. Conhecimento científico e o saber popular sobre os moluscos nos terreiros de camdomblé de Recife e Olinda., Estado de Pernambuco. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Paraíba. Disponível em <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/4868/1/arquivototal.pdf>
- Simone LRL. 2006. Land and Freshwater Molluscs of Brazil. EGB/FAPESP, São Paulo. 390 p.
- Vieira PC, Simone LRL. 1990. Malacofauna na Gruta da Pescaria, Iporanga, SP. Revista do Instituto Geológico de São Paulo, 11: 8-10.

“A Malacologia na Escola” projeto premiado

Sonia Barbosa dos Santos

Laboratório de Malacologia Límnica e Terrestre, Departamento de Zoologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. malacosonia@gmail.com

Desde os idos de 1980 desenvolvo o Projeto de Iniciação à Docência “A Malacologia na Escola”, que visa apresentar os moluscos à população escolar em diversas situações, as quais chamo de “balbúrdias malacológicas”. Mesmo em tempos de pandemia conseguimos desenvolver algumas atividades virtuais. Não se comparam a alegria de ver, especialmente as crianças, manuseando conchas, olhando rádulas ao microscópio, espantadas com um polvo, admirando um *Megalobulimus* vivo, mas nos permitiu estimular nossa criatividade.

Pois este ano o projeto foi contemplado em primeiro lugar, o melhor projeto de Iniciação à Docência apresentado durante a Semana de Graduação da UERJ, que ocorreu de 8 a 12 de novembro de 2021. Fez a apresentação do trabalho a bolsista Amanda Pacheco Elias, estudante de Ciências Biológicas da UERJ. Devido às restrições sanitárias as atividades ocorreram de forma virtual, com apresentação de vídeo. O mesmo está disponível para visualização em Link do Youtube: (112) Apresentação do Projeto "A Malacologia na Escola" (Semana de Graduação UERJ) - YouTube ou https://www.youtube.com/watch?v=3b3I1r0FV_4.



Figura 1. Bolsista Amanda Pacheco Elias e a orientadora Sonia Barbosa dos Santos exibindo o prêmio recebido. Primeiro Lugar, projeto de Iniciação à Docência “A Malacologia na Escola”.

Contribua com o jornal *Tentacle*!

Tentacle é o jornal de divulgação do Grupo de Especialistas em Moluscos da IUCN. Este é atualmente editorado pelo Dr. Robert H. Cowie (University of Hawaii) e recebe textos com o andamento de pesquisas, eventos e demais informações que visem promover a conservação dos moluscos. O jornal sempre nos convida para divulgação de notícias, e convidamos todos nossos sócios a participarem! A próxima edição, de número 30, será publicada em março de 2022. As contribuições devem ser enviadas o mais rápido possível!

Maiores detalhes podem ser encontrados em:

<https://www.hawaii.edu/cowielab/Tentacle.htm>.

The Newsletter of the IUCN/SSC Mollusc Specialist Group
Species Survival Commission • International Union for Conservation of Nature
ISSN 0958-5079

TENTACLE



Envie seu texto! Envie sua foto! Divulgue!

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

Seja sócio da SBMa!

Contribua com a malacologia brasileira, seja sócio da Sociedade Brasileira de Malacologia! Mais detalhes e informações em <http://sbmalacologia.com.br/associe-se/>.

