Informativo da Sociedade Brasileira de Malacologia

DEZEMBRO DE 2022 – ANO 53 - 219

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

Marcel Sabino Miranda

Visite nossas redes sociais!

https://linktr.ee/SBMalacologia

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MALACOLOGIA - 1969

Palavras da Diretoria

Queridas (os) associadas (os),

Concluímos mais um ano de nossa gestão e tivemos diversas atividades realizadas neste período. Mesmo com muitas dificuldades orçamentárias e com problemas relacionados ao momento que estamos vivendo, ainda em decorrência da pandemia de COVID-19, pudemos nos debruçar e desenvolver algumas ações inéditas na SBMa. Uma Sociedade precisa, além do engajamento dos membros de sua diretoria, o da comunidade malacológica, para que juntos possamos seguir em muitos dos objetivos propostos, assim como trilhar outros...

Neste ano nos empenhamos em desenvolver novas contribuições para nossos membros. Instituímos dois editais para estudantes: o Edital Auxílio Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil para um estudante de graduação, com o intuito de atualização das espécies de moluscos na plataforma do CTFB, ao qual quem foi selecionado foi Vitor Arré Fogarolli, aluno do 8º semestre de Ciências Biológicas na Universidade Presbiteriana Mackenzie e estagiário no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo com o Prof. Dr. Luiz Ricardo L. Simone, e o Edital de Auxílio à Pesquisa para Estudantes de Pós-Graduação, contemplando o aluno de doutorado Renato Junqueira de Souza Dantas, da Universidade Federal de Santa Catarina, com o trabalho intitulado “Diversidade de cefalópodes na Reserva Extrativista Marinha do Arraial do Cabo (RJ) e aspectos da biologia populacional dos polvos e lulas de importância pesqueira”, sob a orientação da Profa. Dra. Tatiana Silva Leite e coorientação do Prof. Dr. Carlos Eduardo Leite Ferreira.

Outra atividade realizada foi a contribuição financeira em mais uma edição do Curso de Verão em Zoologia que será realizada no período de 16 a 27 de janeiro de 2023, em modelo híbrido. O curso é organizado por discentes das Pós-graduações em Zoologia do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB-USP) e em Sistemática, Taxonomia Animal e Biodiversidade do Museu de Zoologia da USP (MZUSP). É mais um incentivo para a formação de jovens cientistas que precisamos para dar sequência nos estudos dos diversos grupos zoológicos.

Agradecemos o crescente interesse em participar de nossa sociedade e damos boas-vindas aos novos afiliados em 2022: Ana Paula Siqueira Dornellas, Cristhiane Oliveira da Fonseca, Erminda da Conceição Guerreiro Couto, Guilherme de Lima Alexandre, Igor Menilson Correia, Leslie Nascimento Altomari, Natan Carvalho Pedro, Natan Gonçalo dos Santos Anjos, Renato Junqueira de Souza Dantas e Vitor Arré Fogarolli.

Este ano também foi de muitas participações da diretoria e de membros da SBMa em eventos nacionais e internacionais, que se encontram resumidamente descritas abaixo, em ordem cronológica:

ECOS do 21° World Congress of Malacology

O evento foi realizado nas dependências da Universidade Luís Maximiliano de Munique (LMU) entre os dias 01 e 04 de agosto de 2022. Foi o primeiro grande evento malacológico realizado nos últimos dois anos de forma presencial, que mais uma vez nos mostrou a importância da realização de eventos científicos para favorecer a troca de informações e parcerias. Foi emocionante poder confraternizar novamente com importantes destaques da Malacologia mundial. Estiveram presentes as presidentes da SBMa Lenita de Freitas Tallarico (Instituto Butantan, São Paulo) e Sonia Barbosa dos Santos (Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro) e a sócia Sthefane D'ávila de Oliveira e Paula (Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais). Além das apresentações realizadas no evento, foi o momento de explanar sobre o próximo WCM que será realizado em São Paulo em 2025.

Foram realizadas várias atividades acadêmicas e de integração. Uma das visitas propostas foi para conhecer o Museu Paleontológico de Munique (5), com a Coleção do Estado da Baviera para Paleontologia e Geologia (6). O museu apresenta o único espécime de um *Archaeopteryx bavarica* do calcário Solnhofen do Jurássico Superior, bem como o menor e o maior dinossauro da Baviera, além de um dos maiores acervos de amonites do mundo. A visita foi guiada pelo prof. Dr. Alexander Nützel.

Nas representações artísticas pela cidade, pode-se perceber a influência dos moluscos, desde arquitetura mais antiga, na construção do coreto do Hofgarten, que esta em um lindo jardim do Englischer Garten (7), até nos grafites espalhados pelas ruas de Munique (8).

Durante o 21º World Congress of Malacology foi apresentada a proposta brasileira (10) para realizar a próxima edição do congresso, que foi aceita pela grande

maioria dos presentes; o evento será realizado em agosto de 2025 em São Paulo. Após alguns dias de intensa programação malacológica, a festa de encerramento do WCM foi realizada no *Beer Garden* Augustiner-Keller. Esta foi mais uma oportunidade de reunir o conselho diretor da Unitas Malacologica e planejar as próximas atividades da Sociedade.

Figura 1-4. Faixa de abertura do WCM (1); Encontro com Prof. Dr. Jesus Troncoso (Universidad de Vigo) (2); Apresentação de painéis de Sonia Barbosa dos Santos (3) e de Sthefane D'ávila de Oliveira e Paula (4)

Figura 5-6. Visita ao Museu de Paleontologia da Coleção do Estado da Baviera para Paleontologia e Geologia (5) e amostra da coleção de amonites do referido museu (6).

Figura 7-8. Visões malacológicas na arte de Munique.

Figura 9-10. Apresentação da proposta para a realização do WCM no Brasil (10) e o conselho diretor da Unitas Malacologica: secretário Yasunori Kano (Universidade de Tóquio, Japão), tesoureiro Bernhard Ruthensteiner (Coleção Estadual de Zoologia da Baviera, Munique, Alemanha), atual presidente Lenita de Freitas Tallarico (Instituto Butantan), presidente do evento Gerhard Haszprunar (Coleção Estadual de Zoologia da Baviera, Munique, Alemanha), Tauana Junqueira Cunha (Field Museum, EUA) e Gonzalo Giribet (Museu de Zoologia Comparada da Universidade de Harvard, EUA).

ECOS do XXXIV Congresso Brasileiro de Zoologia - Zoologia em Tempos de Mudança: sobrevivendo à tempestade perfeita

O CBZ foi realizado entre os dias 22 e 25 de agosto de 2022 no Centro de Convenções Fiesp (Curitiba, Paraná). A SBMa participa frequentemente do evento com o Simpósio de Malacologia, que nesta edição foi intitulado “Malacologia em tempos de mudanças”, seguindo o tema principal do congresso. O simpósio contou com uma programação híbrida, com palestrantes presenciais e virtuais simultaneamente em dois dias do evento. As seguintes mesas e apresentações ocorreram no evento: Mesa Redonda 01 - “Alterações ambientais, mudanças climáticas e doenças emergentes em moluscos”, Moderadora e palestrante Suzete Rodrigues Gomes (Fiocruz-RJ) - Expansão de enfermidades veiculadas por moluscos terrestres: causas, prognósticos, soluções, Palestrantes: Eliana de Fátima Marques de Mesquita (UFF) - Enfermidades causadas por patógenos em bivalves de interesse comercial: como isso afeta a economia e a saúde pública, Silvana Aparecida Rogel Carvalho Thiengo (Fiocruz-RJ) - Alterações ambientais e enfermidades veiculadas por moluscos aquáticos, Hudson Alves Pinto (UFMG) - Abordagem *One Health* e ciclos biológicos de trematódeos: um mundo desconhecido; Mesa Redonda 02 - “Temas emergentes em Malacologia: Impactos ambientais e Saúde

Única: estado-da-arte, perspectivas, prognósticos", Moderadora e palestrante: Lenita de Freitas Tallarico - Moluscos como sistemas modelo das alterações ambientais e possíveis mitigações, Palestrantes: Rosane Maria Lanzer (UCS) - Interferência do uso turístico de lagos sobre a comunidade de moluscos, Cristina de Almeida Rocha-Barreira (UFC) - Impactos ambientais em regiões costeiras sobre comunidades da malacofauna bentônica, Lenita de Freitas Tallarico (Instituto Butantan) - Marcos Antonio Fernandez (UERJ) - Disruptores endócrinos em moluscos: como isso afeta a saúde humana, animal e a economia; Mesa Redonda 03 - "Conservação de moluscos frente às alterações ambientais: implicações e prognósticos", Moderadora e palestrante: Sonia Barbosa dos Santos (UERJ) - Alterações ambientais e conservação dos moluscos terrestres, Palestrantes: Cristiane Xerez Barroso (UFC) - Alterações ambientais e conservação de moluscos marinhos, Rogério Conceição Lima dos Santos (UFMT) - Integrando ferramentas para a conservação, Igor Christo Miyahira (UNIRIO) - Alterações ambientais e conservação dos moluscos límnicos.

Dentro do simpósio também ocorrem apresentações orais de trabalhos selecionados de Kevin Henriques Portilho Barbosa - "Taxonomia integrativa das espécies de *Pomacea* Perry, 1810 (Caenogastropoda; Ampullariidae) da Bacia Hidrográfica do Atlântico Sudeste: resultados parciais"; Marcos de Vasconcellos Gernet - "Levantamento da fauna malacológica do Sambaqui da Ilha do Teixeira, baía de Paranaguá, PR" e "Primeiro registro de *Janthina globosa* (Gastropoda: Epitoniidae) no litoral do Estado do Paraná" Igor Menilson Correia - "Se você morrer, a casa é minha: ocupação de conchas de caracóis por invertebrados terrestres"

Figura 11-12. Palestrantes e participantes do Simpósio de Malacologia no XXXIV Congresso Brasileiro de Zoologia na sala do simpósio (11) e na entrada da FIESP (12) em diferentes momentos com os

congressistas: Eduardo Lacerda (UERJ), Cristina de Almeida Rocha-Barreira (UFC), Aline Matos (FIOCRUZ, RJ), Cristiane Xerez Barroso (UFC), Sonia Barbosa dos Santos (UERJ), Kevin Henriques Portilho Barbosa (FIOCRUZ, RJ), Lenita Freitas Tallarico (Instituto Butantan), Rogério Conceição Lima dos Santos (UFMT).

ECOS do 4° Congreso Argentino de Malacología

Nesta edição do congresso argentino foram inscritos congressistas de diferentes cidades da Argentina (Buenos Aires, Cidade Autônoma de Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, Santa Fe, Mendoza, Misiones, Rio Negro, Santa Cruz, San Luis e Tucumán) e de outros países (Brasil, Chile, México, Paraguai, Peru e Uruguai). O evento foi realizado de forma presencial entre os dias 24 e 28 de outubro de 2022, na cidade de Posadas, Misiones. Na programação tivemos a participação de Sonia Barbosa dos Santos (UERJ) ministrando o minicurso “Dissecar moluscos é facil!” e participação como conferencista com a palestra “Diversidade de Moluscos Continentais no Brasil: Estado do Conhecimento, Desafios e Perspectivas” e na mesa redonda “eMIAS: Generación de Conocimiento Sobre Moluscos No-nativos y Trasplantados en América del Sur”, sob coordenação de Gustavo A. Darrigran (Argentina), com a palestra “eMIAS: Moluscos Continentais não Nativos Presentes no Brasil: Estado do Conhecimento, Desafios e Perspectivas”. O evento contou também com a participação de Jucicleide Ramos de Souza (FIOCRUZ, Rio de Janeiro) no Simpósio Argentino de Genética de Moluscos, com a palestra “*Achatina fulica* (Gastropoda: Pulmonata) no Brasil: filogeografia através de marcadores mitocondriais” e que foi a ganhadora do prêmio "Alfredo Castro Vazquez" com a melhor apresentação oral, na categoria pós-graduação, com o trabalho intitulado “Gastrópodes terrestres x nematódeos: estudo retrospectivo do registro de larvas do morfotipo *Strongyluris* no Brasil” (com autoria de J. Ramos-de-Souza, S.R. Gomes, A. Maldonado, A.C. Mattos, G.M. Silva, E.F. Silva, A.K.P. Sousa, P.S. Rodrigues, R.A.F. Costa, M.A. Fernandez & S.C. Thiengo). No encerramento do evento a conferência foi proferida por Lenita de Freitas Tallarico (Instituto Butantan), com a palestra intitulada “Moluscos: indicadores ambientais do campo ao laboratório”.

Figura 13-14. Brasileiros no CAM. 13 - Jucicleide Ramos de Souza premiada no 4° CAM, Categoria Apresentação Oral – Pós-graduação. 14 - Delegação Brasileira no 4° Congresso Argentino de Malacologia.

O evento contou também com a presença dos seguintes sócios e sócias: Rogério Conceição Lima dos Santos (UFMT, Mato Grosso), Ximena Maria Constanza Ovando (UFJF, Minas Gerais), Mariana Osório Côrtes (UFSC, Santa Catarina), Meire Silva Pena (Museu de Ciências Naturais, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Minas Gerais), Sthefane D'ávila de Oliveira e Paula (Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais), Ellano José da Silva (IFRR campus Novo Paraíso, Roraima), Inês Xavier Martins (Universidade Federal Rural do Semi Árido, Rio Grande do Norte), Janine Oliveira Arruda (Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul). Além disso, Mariana Osório Côrtes (UFSC) apresentou o trabalho "El complejo de especies *Octopus vulgaris* a través del Atlántico Occidental: lo que ya sabemos sobre las especies descritas recientemente, *Octopus americanus* y *O. insularis"* que foi a ganhadora do Auxílio Financeiro da SBMa para participar do evento.

Figura 15-16. Fotos oficiais do 4º Congreso Argentino de Malacología.

Durante o congresso foi realizada uma reportagem pela TV Neociencia da Argentina, para a divulgação da importância de estudos malacológicos, ao qual a

presidente Lenita deu uma entrevista, mostrando a importância desses tipos de eventos para firmar parcerias e congregar com os outros países, além de divulgar suas linhas de pesquisa. A reportagem completa com todos os entrevistados e com o presidente do evento Roberto Vogler está disponível no Youtube:
https://www.youtube.com/playlist?list=PLevfn0qlxpey9iyEJyzWLxf3QRsm5gElF

Foram muitos momentos gratificantes neste ano. Agradecemos os membros que contribuem para o crescimento de nossa Sociedade e pedimos para que continuem auxiliando na construção das atividades da SBMa, com informações significativas e elucidativas das pesquisas com moluscos e áreas afins realizadas em nosso país e com as colaborações internacionais.

Mesmo com a finalização de mais um ano cheio de desafios e ainda com tantas incertezas, quanto às questões de incentivo à pesquisa e educação, não podemos perder a força de buscar o melhor. Mantemos o pensamento positivo e incentivo para criar formas de continuarmos com empenho na ciência e de estimular nossos jovens estudantes, para não perderem o "brilho no olhar" pelas descobertas e acreditar que todo o esforço vale para o seu desenvolvimento e também para o nosso país.

Fique de Olho!

De 02 a 06 de outubro de 2023 ocorrerão as edições conjuntas do XXVIII Encontro Brasileiro de Malacologia (EBRAM) e o XII Congresso Latino-Americano de Malacologia (CLAMA). Em breve será lançado o edital para o Concurso do Logotipo do evento, com o tema "Malacologia, Educação Científica e Desenvolvimento Sustentável".

A Agenda 2030, adotada em 2015 pela Assembleia Geral das Nações Unidas, é uma visão integrada para o desenvolvimento sustentável de todas as populações ao redor do mundo. Esta agenda está alicerçada em 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). O período de 2022-2023 foi definido pela Organização das Nações Unidas (ONU) e sua agência para a educação, a UNESCO, como o Ano Internacional das Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável. O objetivo é ressaltar os possíveis impactos das ciências básicas para a construção dos 17 ODS. Vários desses objetivos, senão todos, estão explicitamente ligados aos avanços científicos, sendo necessário convencer líderes econômicos e políticos, bem como o público em geral, da importância deste tipo de ciência para o nosso futuro.

E nosso futuro passa pela Educação!

A Educação de Qualidade é o 4° Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e pretende "*assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, assim como, promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos*". Nos últimos anos, durante a pandemia de Covid-19, observamos o fenômeno do 'negacionismo científico', nos quais preceitos básicos e já amplamente sedimentados pela ciência começaram a ser questionados, como, por exemplo, a importância e eficácia das vacinas, o aquecimento global, e até mesmo o formato de nosso planeta (terraplanismo). Como alcançar uma educação inclusiva e com desenvolvimento sustentável em um mundo ainda assombrado por crenças negacionistas? A Educação Científica é, portanto, um elemento chave para alcançar diversos ODS.

Como Malacólogos(as) e Educadores(as), qual seria o nosso papel na construção da Educação Científica de agora e das futuras gerações?

ISSN 0102-8189

Um esforço coletivo e integrado para responder uma pergunta trivial: quantas espécies de Mollusca existem no Brasil?

Fabrizio Marcondes Machado[1,*] e Luiz Ricardo L. Simone[2]

[1] Departamento de Biologia Animal, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Caixa Postal 6109, CEP 13083-970, Campinas, SP, Brasil Email: [2] Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Caixa Postal 42494; 04299-970, São Paulo, SP, Brasil. [*]E-mail: fabriziomarcondes@yahoo.com.br.

Talvez um dos principais consensos entre malacólogos brasileiros seja a insegurança em afirmar categoricamente quantas espécies de moluscos existem atualmente no Brasil. Parte do problema, devido às dimensões continentais do Brasil, provavelmente sejam as milhares de espécies ainda desconhecidas pela ciência (a serem descritas), o que dificultaria a assertividade da resposta. Alguns especialistas, porém, afirmam que o real motivo seria a escassez de taxonomistas para registrar, descrever, compilar e publicar toda a diversidade que ocorre em território nacional. Independente dos motivos, fato é que precisamos de celeridade nessa resposta para que possamos não apenas entender nossa diversidade, mas também elaborar planos concretos de conservação para a malacofauna brasileira. Nesse sentido, um esforço recente, coletivo e integrado, vem sendo realizado para que tenhamos ao menos um número aproximado dos moluscos registrados para o Brasil. Tal esforço chama-se *Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil* (CTFB) ou popularmente conhecido como *Lista Federal das Espécies Brasileiras*.

Criado em 2015 por um grupo de 500 zoólogos brasileiros, o *Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil* é personificado em um *website* (http://fauna.jbrj.gov.br/) que proporciona aos especialistas atualizarem, em tempo real, seus grupos de interesse com o intuito de criar a primeira lista oficial de espécies válidas encontradas no território nacional (inclui-se aqui todos os Metazoa). Além da inclusão de espécies, o website também permite aos autores a inserção de dados mais amplos como distribuição geográfica, material tipo, referências bibliográficas, entre outros. Nesse contexto, os atuais coordenadores de Mollusca vem se empenhando em reunir os principais taxonomistas malacólogos, brasileiros ou estrangeiros, para a atualização desse importante *Catálogo*.

Uma estimativa observacional, aponta que atualmente existam cerca de 80 taxonomistas malacólogos no Brasil sendo que 60% destes estão oficialmente associados à Sociedade Brasileira de Malacologia (SBMa) e, portanto, podem ser devidamente reconhecidos e identificados. Já os 40% restantes, embora tão importantes quanto os membros da SBMa para a descrição e registro da diversidade de moluscos brasileiros é geralmente constituído por amadores e colecionadores de conchas que, na maioria das vezes não possuem vínculo institucional, o que dificulta a sua rastreabilidade.

Desde 2015, quando a primeira lista de Mollusca foi criada junto ao CTFB mais de 300 táxons já foram adicionadas ao catálogo, distribuídas entre os seis principais grupos de moluscos que ocorrem no Brasil: Aplacophora (Caudofoveata + Solenogastres), Polyplacophora, Cephalopoda, Scaphopoda, Bivalvia e Gastropoda. Vale ressaltar que isso só foi possível devido a uma reestruturação recente da coordenação de Mollusca junto ao CTFB que não mediu esforços para criar uma rede colaborativa entre todos os taxonomistas malacólogos (sócios ou não da SBMa). Além disso, um edital inédito e recente promovido pela SBMa concedeu um auxílio mensal para um estudante de graduação (Vitor Arré Fogarolli) que tem trabalhado intensamente na atualização das espécies de moluscos no CTFB.

Contudo, apesar dos esforços e da integração de nossos taxonomistas ainda não há um consenso sobre o número total de espécies válidas de moluscos para o território nacional. No entanto, levantamentos recentes vêm apontando que possivelmente existam entre 3.300 e 4.000 espécies válidas de moluscos no Brasil, distribuídas entre os ambientes terrestre, marinho e límnico (excluindo fósseis) (Simone & Machado, 2022). Em um futuro próximo, 2023, um manuscrito já em elaboração, será submetido a um volume especial da Revista Zoologia (SBZ) com a lista completa de tais espécies e contendo discussões importantes sobre famílias específicas e possíveis planos de conservação para a fauna de moluscos do Brasil.

Vale ressaltar ainda que embora não saibamos o número total de espécies para o Brasil, Simone (1999) já havia sugerido que conhecemos apenas 1/3 do número de espécies de moluscos terrestres e 1/2 das espécies marinhas e límnicas. O que nos leva a crer que nossos taxonomistas ainda terão muito trabalho pela frente e que, portanto, precisamos continuar de forma contínua a fomentar a formação de jovens malacólogos.

Referências

Simone LRL (1999). Mollusca terrestres. In: Brandão CR, Cancello EM [eds.] Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: Síntese do conhecimento ao final do século XX: Invertebrados Terrestres. Fapesp, São Paulo, 5: 3-8.

Simone LRL, Machado FM (2022). Mollusca. Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. PNUD. Disponível em: <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/17>. Acesso em: 02 Dez. 2022.

O complexo de espécies *Octopus vulgaris* no Atlântico Oeste: o que sabemos sobre o nicho ecológico das espécies recém descritas *Octopus americanus* e *O. insularis*

Mariana Osório Côrtes*[1,2,3]; Bruna Baleeiro dos Santos[2]; Renato Hajenius Aché de Freitas[1,3] & Tatiana Silva Leite[1,2]

[1]Programa de Pós-Graduação em Ecologia (UFSC); [2]Laboratório de Métodos de Estudos Subaquáticos e Cefalópodes (CCB/UFSC); [3]Laboratório de Biologia de Teleósteos e Elasmobrânquios (CCB/UFSC). *E-mail: marianacortesbiologia@gmail.com

Introdução

Octopus vulgaris Cuvier, 1797 foi por muitos anos considerada uma espécie de polvo cosmopolita e uma das mais estudadas no mundo (Roper et al. 1984). No entanto, com o avanço de novas tecnologias e estudos genéticos, novas espécies do complexo *O. vulgaris* foram descritas e atualmente *O. vulgaris sensu stricto* é considerada a espécie de distribuição no Leste do Atlântico, Mediterrâneo e Norte da África (Warnke et al. 2004).

No Atlântico Oeste, as espécies *O. insularis* Leite e Haimovici, 2008 (descrita como nova espécie em 2008) (Leite et al. 2008) e *O. americanus* Montfort, 1802 (redescrita em 2020) (Avendaño et al. 2020) são exemplos de espécies crípticas do complexo *O. vulgaris*. Elas foram por muito tempo confundidas como sendo a mesma espécie e continuam sendo identificadas erroneamente, tanto na literatura quanto em estatísticas pesqueiras, o que pode dificultar o manejo adequado (Lima et al. 2017).

Dessa forma, este estudo tem como objetivo revisar e resumir o que já se sabe sobre a ecologia e distribuição do *O. americanus* e *O. insularis* no Atlântico Oeste, Golfo do México e Mar do Caribe e, com base nos resultados encontrados, identificar e comparar o nicho ecológico dessas espécies.

Material e Métodos

Foi realizada uma busca sistemática por artigos científicos, dissertações e teses referentes às espécies *O. americanus*, *O. insularis* e *O. vulgaris* no Atlântico Oeste nas bases de dados online da CAPES, Scopus, Web of Science e Scielo. Apenas teses e dissertações realizadas no Brasil foram consideradas e que não tiveram seus dados publicados em artigos científicos. Quando possível, trabalhos realizados com *O. vulgaris* foram reclassificados como sobre as outras duas espécies segundo distribuição geográfica conhecida atualmente, tamanho de maturação dos indivíduos e fotos ou vídeos disponibilizados. Trabalhos em que não foi possível distinguir qual espécie se tratava foram retirados das análises. Foram extraídos parâmetros abióticos (e.g. temperatura, profundidade, tipo de substrato) e bióticos (e.g. dieta) dessas referências e posteriormente compilados e analisados para comparação entre os nichos ecológicos das espécies. As proporções de número de citações de cada espécie entre as categorias de temperatura, profundidade e tipo de substrato foram comparadas através do teste G de Goodman (Goodman 1965).

Resultados

Foram considerados 124 trabalhos para as análises. Foi verificado que a espécie *O. americanus* ocorre em águas mais profundas (até 200 m) e frias (média 21°C) do que *O. insularis* (até 40 m, média 26°C). Em regiões tropicais, os trabalhos realizados sobre *O. vulgaris* em águas inferiores a 20 m eram na realidade sobre a espécie *O. insularis*, enquanto *O. americanus* nessa região só foi identificado em profundidades superiores a 20 m. Em regiões subtropicais, *O. americanus* ocorre em águas rasas (0 – 15 m).

Octopus insularis foi encontrado principalmente em substratos consolidados (recifes de corais, fundo de rochas e cascalho) (87,2%), enquanto *O. americanus* esteve mais proporcionalmente distribuído em uma maior variedade de substratos, como fundos arenosos (35,7%), rochosos (28,6%) e de conchas (14,3%). As principais presas encontradas na dieta de *O. insularis* foram crustáceos e bivalves (6 e 5 de 13 trabalhos, respectivamente), que apresentaram tamanhos menores que as presas de *O. americanus*, que consumiu principalmente bivalves.

Discussão

Apesar de ambas as espécies compartilharem em parte sua distribuição geográfica nas áreas tropicais, *O. insularis* foi registrada na literatura em áreas mais

rasas e quentes do que *O. americanus*, o que facilita o acesso e observação em ambiente natural, podendo explicar a maior quantidade de trabalhos realizados com essa espécie. O conhecimento existente para *O. americanus* ainda é muito pequeno quando comparado à *O. insularis*, em especial sobre sua ecologia e comportamento.

Figura 1. Quantidade de trabalhos realizados com as espécies *Octopus americanus* e *O. insularis* discriminados pelas ecorregiões marinhas do mundo. Círculos indicam a quantidade de trabalhos publicados por espécie. Dupla-setas indicam limites norte e sul de distribuição conhecida das espécies.

Octopus americanus parece ter uma plasticidade de escolha de nicho maior que *O. insularis*, uma vez que pode ocupar uma maior variedade de ambientes presentes em áreas rasas e mais profundas. A preferência das espécies de polvo por determinado tipo de presa pode sugerir diferenças nas estratégias alimentares, sendo que *O. americanus* pode consumir menos presas de maior tamanho que garantem maior energia, enquanto *O. insularis* consome várias presas de menor tamanho, para compensar o menor ganho energético com cada uma. Essa diferença na dieta das espécies pode também estar associada ao habitat do polvo e à disponibilidade de presas no ambiente.

Conclusão

As análises dos estudos feitos até o momento mostraram que as espécies *O. americanus* e *O. insularis* possuem nichos distintos, em especial com relação à profundidade e temperatura da água, principais fatores que delimitam a distribuição dessas espécies geograficamente no Atlântico Oeste. O conhecimento sobre os habitats preferenciais das espécies e dos fatores que afetam suas distribuições, como substrato ou disponibilidade de alimento, pode auxiliar na identificação de áreas prioritárias para conservação.

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer ao Programa Bolsas Funbio Conservando o Futuro, do Funbio em parceria com o Instituto Humanize, pelo financiamento do projeto de mestrado da Mariana O. Côrtes, que incluiu a elaboração deste trabalho, à CAPES pela bolsa de mestrado e também à Sociedade Brasileira de Malacologia pelo auxílio concedido à aluna para a participação e apresentação de painel no 4° Congresso Argentino de Malacología (Posadas, Argentina).

Referências

Avendaño O, Roura A, Cedillo-Robles CE, González AF, Rodríguez-Canul R, Velázquez-Abunader I, Guerra A (2020) *Octopus americanus*: a cryptic species of the *O. vulgaris* species complex redescribed from the Caribbean. Aquatic Ecology 54: 909–925.

Goodman LA (1965) On simultaneous confidence intervals for multinomial proportions. Techometrics 7: 247-254.

Leite TS, Haimovici M, Molina W, Warnke K (2008) Morphological and genetic description of *Octopus insularis*, a new cryptic species in the *Octopus vulgaris* complex (Cephalopoda: Octopodidae) from the tropical southwestern Atlantic. Journal of Molluscan Studies 74: 63–74.

Lima FD, Berbel-Filho WM, Leite TS, Rosas C, Lima SMQ (2017) Occurrence of *Octopus insularis* Leite and Haimovici, 2008 in the Tropical Northwestern Atlantic and implications of species misidentification to octopus fisheries management. Marine Biodiversity 47: 723-734.

Roper CFE, Sweeney MJ, Nauen CE (1984) FAO species catalogue. Vol. 3. Cephalopods of the world: An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries. FAO. 125: 277p.

Warnke K, Söller R, Blohm D, Saint-Paul U (2004) A new look at geographic and phylogenetic relationships within the species group surrounding *Octopus vulgaris* (Mollusca, Cephalopoda): indications of very wide distribution from mitochondrial DNA sequences. Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research 42: 306–312.

ISSN 0102-8189

O uso de dados morfométricos como ferramenta em busca de uma taxonomia menos subjetiva

Cléo Dilnei de Castro Oliveira e Ricardo Silva Absalão
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Departamento de Zoologia, Laboratório de Malacologia. E-mail: cleo.oliveira@gmail.com

"Ninguém deveria esperar fazer algo importante ou original na Ciência sem aceitar a inevitabilidade de se errar bastante ao longo do caminho"
Stephen Jay Gould, Vida Maravilhosa 1989

A Taxonomia corresponde ao ramo da Ciência que lida com a descrição, identificação e organização dos seres vivos em um sistema classificatório hierárquico. Todas estas atividades dependem de um princípio básico: o reconhecimento de unidades biológicas (leia-se, espécies) dentre vários organismos nos mais variados grupos. Portanto, a tarefa primária do taxonomista é encontrar estas unidades. Na prática, uma parte importante deste trabalho se sustenta no conceito tipológico de espécie, onde padrões morfológicos, e suas respectivas descontinuidades, são utilizados para se determinar os limites de variação de caracteres relevantes à diagnose desta ou daquela espécie. Em outras palavras, a ferramenta de trabalho do taxonomista começa com a análise das similaridades (e das diferenças!) entre os organismos.

No entanto, estabelecer esses limites é uma tarefa bastante difícil. Até onde vai a variação individual e aonde começa a interespecífica? Como reconhecer se temos em mãos um conjunto de duas ou mais espécies muito similares? Como reconhecer se estamos lidando com um caso de plasticidade fenotípica em função de diversos fatores, tais como condições ambientais, doenças, injúrias ou série ontogenética? Num caso onde você é capaz de organizar os exemplares de seu estudo em um contínuo de formas sem *descontinuidades significativas*, mesmo que os extremos deste contínuo sejam bem distintos entre si, como você classificaria essa série de indivíduos? Agora, a pergunta mais importante, o que seria (e como determinar) uma *descontinuidade significativa* de formas? Mais cedo ou mais tarde, todo taxonomista se depara com casos onde é difícil reconhecer um padrão morfológico e, mais ainda, encontrar uma suposta descontinuidade entre padrões muito similares.

Essa questão ganha maior destaque quando consideramos o modo como a taxonomia é normalmente desenvolvida. A descrição de um padrão morfológico, seja

de um indivíduo ou das partes do corpo que o compõem, é em geral realizada a partir da comparação com formas previamente conhecidas. Por exemplo, é comum descrevermos uma concha como “lenticular”, “triangular”, “orbicular”, etc. Embora tais comparações sejam bastante informativas, elas carregam um grau elevado de subjetividade e imprecisão, principalmente quando comparamos espécies com padrões morfológicos similares. Como podemos compreender, de forma precisa, o quão determinada concha é mais larga que outra? Ou, o quanto a proporção entre os anfractos difere entre dois indivíduos? Quando dizemos que a espécie A tem espinhos mais longos que a espécie B, o que este “mais longo” realmente significa? Quão significativa é esta variação e como estas percepções variam de observador para observador?

Entre os principais preceitos da Ciência moderna está a repetibilidade dos experimentos. Aplicando este conceito ao trabalho de um taxonomista é possível traduzi-lo como “a concordância taxonômica entre diversos especialistas”. No entanto, essa situação nem sempre ocorre. Na maioria dos casos, o que se faz é seguir a opinião de um dos especialistas em determinado grupo transferindo-se pare ele a responsabilidade de estabelecer os limites de variação discutidos acima – o que, consequentemente, torna o princípio da repetibilidade científica contestável na taxonomia.

Devemos levar em consideração que todo estudo envolve a tomada de decisões e que toda tomada de decisão envolve uma probabilidade de se cometer equívocos. Infelizmente, não é possível eliminar tal “erro de decisão” em nenhum trabalho. É importante salientar que não há demérito em se equivocar, o método científico é bastante consciente da importância dos erros como parte natural do processo na evolução do conhecimento humano. Todavia, tal consciência não deve ser confundida com a desatenção ou indiferença a um possível “erro de decisão” durante um estudo. Embora não possamos eliminar tal equívoco, nós podemos optar por mensurá-lo, indicando-se a probabilidade se estar “certo ou errado”. É aí que a estatística entra como uma poderosa ferramenta de auxílio à Taxonomia.

O uso de dados morfométricos para estudar de maneira quantitativa (em vez de apenas qualitativa) os distintos padrões morfológicos observados na natureza representa uma ótima opção para se ultrapassar os obstáculos inerentes a subjetividade e imprecisão usualmente observados em trabalhos taxonômicos. Mais que isso, o uso de ferramentas estatísticas agregadas a estes dados permite associar probabilidade as suas decisões. A expressão “eu acho que...” tem menor credibilidade

que uma afirmação do tipo "a espécie A difere da espécie B, com uma probabilidade de 95% de se estar fazendo uma afirmativa correta ao separá-las com base nos caracteres XYZ". É notório que a simples quantificação das diferenças não garante por si só associar probabilidades as nossas decisões, mas é a condição primeira para que isso venha a ocorrer com a utilização da técnica estatística apropriada.

Ao contrário do senso comum, tais técnicas estatísticas são perfeitamente assimiláveis ao leitor comum e facilmente empregadas em uma série de programas e pacotes estatísticos obtidos, em geral de forma gratuita, diretamente pela internet.

Por exemplo, a Figura 1 mostra um caso real com valvas esquerdas de duas espécies de moluscos bivalves: *Cardiomya ornatissima* (d'Orbigny, 1853) e *Cardiomya perrostrata* (Dall, 1881). Ambas espécies apresentam características conquiliológicas similares em termos de ornamentação externa (composta por costelas radiais variando em grau de expressão) e contorno (com variação no grau de alongamento da concha). De fato, em sua descrição original *Cardiomya perrostrata* foi considerada uma variação de *Cardiomya ornatissima*, sendo distinguida da "*forma típica de Cardiomya ornatissima pelo seu rostro mais alongado e estreito […] como estes aparentam ser exemplares juvenis, é provável que suas proporções não estejam completamente desenvolvidas*". O gráfico apresentado mostra a distribuição dos indivíduos estudados com base em dois descritores: no eixo das abcissas, o grau de alongamento da concha definido a partir de uma relação de proporção (comprimento/altura); no eixo das ordenadas, computou-se o número total de costelas radiais, sem levar-se em consideração o grau de variação de expressão de cada costela, mesmo sabendo-se que algumas delas podem ser mais fortes que as outras. Com base na distribuição apresentada pelos exemplares neste gráfico, a despeito da variação natural entre caracteres, torna-se evidente que, pelo menos no que concerne os descritores analisados, há de fato um padrão apresentado por cada uma destas espécies (observe a descontinuidade entre os círculos para cada espécie). Mesmo sendo esta uma análise estatística meramente descritiva (não há teste de hipóteses aqui) fica evidente como o uso de dados quantitativos pode ajudar na tomada de decisões e fornecer subsídios para balizar uma decisão taxonômica de forma clara e objetiva. O próximo passo seria acrescentar à descrição de cada espécie as informações condensadas nestes descritores. Por exemplo, poderia acrescentar à descrição de *Cardiomya perrostrata*, com base no número de indivíduos analisados (n amostral), o valor mínimo, máximo e média de costelas radiais observadas, bem como os valores de variação na relação de proporção de comprimento e altura (i.e. o grau de alongamento da concha).

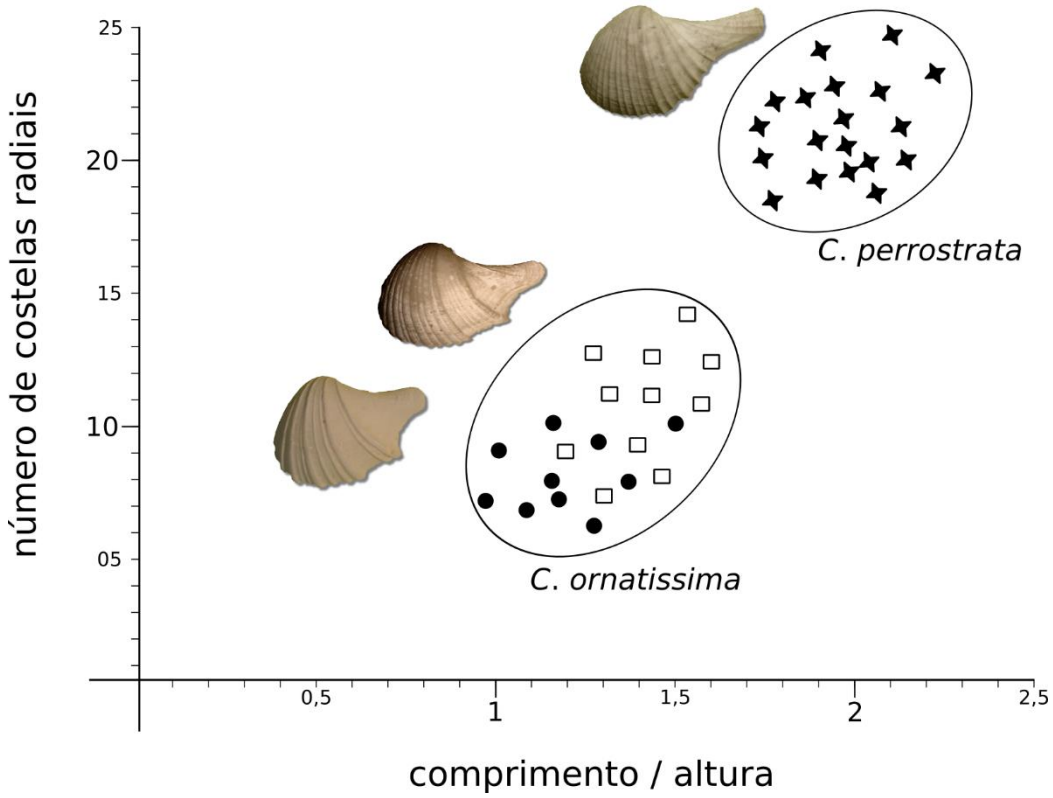

Figura 1. Apresentação de, pelo menos, duas distribuições descontínuas de pontos na relação do grau de alongamento da concha e o número total de costelas radiais para duas espécies usualmente confundidas e bastante similares de *Cardiomya*.

Ainda assim, as análises não precisam, e não devem parar por aí. Um leitor mais atento percebeu que o conceito de *Cardiomya ornatissima* engloba extremos de variação com, pelo menos, dois morfotipos distintos: um ligeiramente mais alongado e com mais costelas que o outro. Será que estamos lidando com uma espécie que apresenta bastante plasticidade fenotípica? Ou seriam duas espécies distintas, porém morfologicamente muito similares (novamente, "similares" no que concerte os descritores usados nesta análise em particular)? Com isso, retomamos as questões iniciais levantadas neste texto - o leitor foi avisado que estas questões estão sempre presentes no trabalho de um taxonomista! Cabe agora a realização de outras abordagens, com outros descritores e ferramentas estatísticas mais apropriadas para este tipo particular de pergunta.

Não se pretende propor aqui um manual de ferramentas morfométricas para utilização por taxonomistas, há na literatura especializada referências bem elaboradas e muito mais informativas. Cabe ao leitor buscar estas informações e aplicá-las daqui para frente. A Malacologia tem o privilégio de dispor de organismos que apresentam partes

do corpo rígidas (e.g. espículas, placas calcárias e concha) sendo estas, frequentemente, as únicas partes disponíveis para estudos e excelentes objetos para a aplicação dessa abordagem mais objetiva. Então porque ainda a utilizamos tão pouco? Mãos à obra!

Referências

Callegari-Jacques SM (2008) Bioestatística. Princípios e Aplicações. Artmed, Porto Alegre, 264 pp.

Gould SJ (1989) Wonderful Life: The Burgess Shale and the Nature of History. Norton & Company, London, 342 pp.

Mourão GM, Magnusson WE (2003) Estatística sem Matemática. A ligação entre as questões e a análise. Planta, Londrina, 136 pp.

Zelditch ML, Swiderski DL, Sheets HD (2004) Geometric morphometric for biologists: A primer. Elsevier, New York, 489 pp.

O futuro próspero da produção de mexilhões no município de Niterói: da tradição ao dinamismo

Carlos Eduardo de Freitas Guimarães Filho[1*]; Mariana Delorme[2]; Flávia Aline Andrade Calixto[3]; Eliane Teixeira Mársico[3]; Maria Carmela Kasnowski Holanda Duarte[4]; Luiz Antonio Moura Keller[5]; Eliana de Fátima Marques de Mesquita [5]

[1] Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária (UFF); [2] Bolsista FAPERJ; [3] Pesquisadora da Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro; [3] Laboratório de Controle Físico Químico de Produtos de Origem Animal, UFF; [4] Laboratório de Controle Microbiológico de Produtos de Origem Animal, UFF; [5] Laboratório do Pescado e Sanidade de Aquáticos, Departamento de Tecnologia dos Alimentos, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal Fluminense. *E-mail: carlos_guimaraes@id.uff.br

Introdução

A produção de moluscos bivalves no Município de Niterói é dividida entre dois grupos: os extrativistas, que normalmente obtém o mexilhão, principalmente de áreas incrustadas na ponte Rio-Niterói, na boca da Baía, nas Ilhas Cagarras, em Piratininga e Itaipu e nas “Tijucas”; e os maricultores que produzem mexilhão em Jurujuba.

Entre a década de 70 e 80, um grupo migratório do nordeste chegou à cidade de Niterói a procura de novas oportunidades de trabalho. No entanto, nos anos 80 ocorreu uma crise no setor pesqueiro, e em paralelo, um projeto de maricultura alavancou um processo de associativismo e envolveu um grupo de marisqueiros locais, que levou a criação da Associação Livre de Maricultores de Jurujuba (ALMARJ).

Na década de 90 e início dos anos 2000, o projeto Mexilhão-Rio, uma parceria do governo estadual e prefeitura municipal de Niterói, resultou na criação de um centro comunitário de beneficiamento de mexilhões de Jurujuba, que perdeu o direito de funcionamento com Serviço de Inspeção Estadual depois de cerca de 20 anos em atividade em prol dessa comunidade.

Atualmente, a atividade envolve tanto homens quanto mulheres que ainda representam grupos de exclusão social principalmente por conta de inúmeras atividades comerciais e urbanas que impactaram as áreas de produção e a qualidade dos moluscos bivalves. A Baía de Guanabara que comporta toda essa importante produção socioeconômica recebe a maior parte dos efluentes não tratados do lado oeste da baía, podendo o esgoto doméstico *in natura* descarregado atingir $17m^3/s$. Existem mais de 14.000 indústrias ao redor da baía, cujos efluentes podem ser fontes de metais pesados, tais como, chumbo, cromo, zinco e mercúrio. Além disso, a intensa atividade petroleira na região pode carrear contaminantes derivados de petróleo, assim como resíduos de óleo de embarcações pesqueiras.

Os moluscos bivalves da família Mytilidae são amplamente utilizados na avaliação da contaminação de ambientes marinhos, principalmente para medir parâmetros ligados a contaminantes, pois são organismos filtradores, em sua maioria séssil, em seu habitat participam da ciclagem de nutrientes e participam da base das cadeias e teias alimentares, além de estarem presentes em um mesmo local durante o ano todo (Mersch et al. 1996, Gosling 2015, Beyer et al. 2017, Świacka et al. 2019).

A segurança do consumidor encontra-se na dependência da qualidade do produto, que está relacionado às condições físicas, químicas e microbiológicas do ambiente de origem. O consumo de peixes e frutos do mar contaminados podem ocasionar gastrenterites, hepatite A, cólera e febre tifoide, entre outras causadas por patógenos oportunistas (Galvão 2004).

Em relação aos perigos químicos destacam-se principalmente as contaminações por elementos traço (metais pesados), biotoxinas e derivados de petróleo (Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos - HPA) em moluscos bivalves.

Por sua vez, os riscos microbiológicos, as características de riqueza de nutrientes, a ausência de boas práticas de manipulação na obtenção da matriz alimentícia, os métodos de conservação, assim como a qualidade da água de origem, podem ser fatores que favoreçam a contaminação e o crescimento microbiano. Dentre os microrganismos existe a preocupação especial com os patógenos, como *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Staphylococcus* spp. e *Vibrio* spp., por comprometerem a inocuidade e

segurança dos alimentos, possibilitando que os moluscos estejam associados a surtos de doenças de origem alimentar. Umas das ferramentas para o controle destas doenças é a aplicação de medidas preventivas na cadeia de produção e educação das pessoas envolvidas no processo produtivo do alimento.

Uma opção para aproveitamento condicional de moluscos bivalves que estejam com certo grau de contaminação é submetê-los a tratamento complementar, que permita eliminar os microrganismos patogênicos.

Portanto, a Instrução Normativa Interministerial MPA/MAPA n° 07, de 8 de maio de 2012, que institui o Programa Nacional de Controle Higiênico-Sanitário de Moluscos Bivalves (PNCMB), tem como finalidade estabelecer os requisitos mínimos necessários para a garantia da inocuidade e qualidade dos moluscos bivalves para o consumo humano (BRASIL, 2012). Como parâmetro, o programa define como: liberada (concentração inferior a 230 NMP/100 g de parte comestível), liberada sob condição (entre 230 e 46.000 NMP/100 g) e suspensa (acima de 46.000 NMP/100 g) e recomenda três tipos de tratamentos: depuração, tratamento térmico e/ou remoção de vísceras e gônadas.

A depuração é uma técnica usada para reduzir a contaminação microbiana dos moluscos filtradores aos níveis aceitáveis pelo PNCMB para o consumo humano por meio da manutenção dos animais em tanques com água limpa (EPAGRI, 2013).

Em vista disso, é um processo controlado, no qual os moluscos bivalves são colocados em água do mar tratada com agentes como o cloro, ozônio ou luz ultravioleta por algumas horas, com a finalidade de reduzir os microrganismos presentes em seus tecidos através do processo natural de filtração (Rong et al. 2014).

Segundo Rodrick e Schneider (2003) a salinidade, a temperatura da água, o conteúdo de oxigênio dissolvido, a turbidez e a concentração de fitoplâncton podem influenciar no processo de eliminação de patógenos. Esses fatores devem ser controlados, pois a taxa de filtração, a atividade fisiológica e as respostas comportamentais dos moluscos podem variar em resposta ao ambiente de depuração.

A respeito do tempo de depuração, este deve ser suficiente para que os moluscos liberem os patógenos do trato intestinal. Portanto, diferentes países escolhem qual o tempo necessário para o processamento de depuração, com base em resultados de estudos sobre a eliminação de bactérias indicadoras de poluição (como os coliformes) e de outros microrganismos patogênicos (vírus e bactérias marinhas) para determinar um período mínimo a ser utilizado (Souza et al. 2021).

Além disso, o investimento para o desenvolvimento de metodologias que possam garantir a segurança dos alimentos através de alternativas para melhorar a qualidade do produto como o calor e/ou acidez e/ou uso de óleos essenciais.

Os óleos essenciais são extratos naturais, que vêm sendo utilizados por indústrias alimentícias por possuírem ação antibacteriana, antifúngica, antioxidante e aromatizante. O desenvolvimento de produtos com esses compostos naturais pelo ramo alimentício tem sido adotados a fim de oferecer aos consumidores alimentos naturais e seguros.

Sendo assim, objetivou-se com o presente projeto buscar alternativas de melhoria da qualidade (microbiológica, físico-química e de produção) do mexilhão por meio de aplicação de diferentes técnicas de depuração; possível estruturação de unidade de beneficiamento para a comunidade de Boa Viagem, Niterói, RJ, diagnóstico da atual situação da unidade de Jurujuba, Niterói, RJ. E posteriormente, desenvolvimento de novos produtos (marinados) que agreguem valor de mercado, assim como alternativa de uso de resíduos sólidos.

Material e Métodos

As coletas de amostras de mexilhão *in natura* vêm sendo realizadas nas quatro estações do ano (outono, inverno, primavera e verão), no período prescrito de dois anos, totalizando 500 g de carne, cerca de 120-150 animais para cada uma das três comunidades (Boa Viagem, Jurujuba e Centro) do município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.

Para a avaliação dos níveis de contaminação bacteriológica estão sendo analisados cerca de seis animais não depurados (amostra controle) e seis animais pós-depuração para cada um dos três tratamentos diferenciados.

Os processos de depuração são diferenciados com sistema de fluxo contínuo por 24 horas: T1 = em módulo experimental (filtro UV de 36w); T2 = depuradora compacta (filtro UV de 55w), aliado a um agente sanificante como o cloro e T3= através do ozônio, não excedendo a 0,5mg/L (aproximadamente 600mV) por um período de no máximo 10 minutos (Lee et al. 2008).

As análises bacteriológicas serão, de acordo com os padrões preconizados na Instrução Normativa n° 161, de 1° de julho de 2022 que revogou a Instrução Normativa n° 60 de 23 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019), a partir de 1° de setembro de 2022; e com a indicação do Programa Nacional de Controle Higiênico-Sanitário de Moluscos Bivalves (PNCMB), pesquisa de *Salmonella* spp. e Número Mais Provável (NMP) de

coliformes a 35°C e de *Escherichia coli*. Para complementar o estudo das condições higiênicas também são realizadas as Contagens de Bactérias Heterotróficas Aeróbias Mesófilas, Bactérias Heterotróficas Aeróbias Psicrotróficas e NMP de *Enterococcus* spp.
Os resultados obtidos das análises bacteriológicas da amostra controle (sem depuração) e amostras depuradas (T1, T2 e T3) serão avaliadas por técnicas estatísticas e comparados para validar a prática no local.

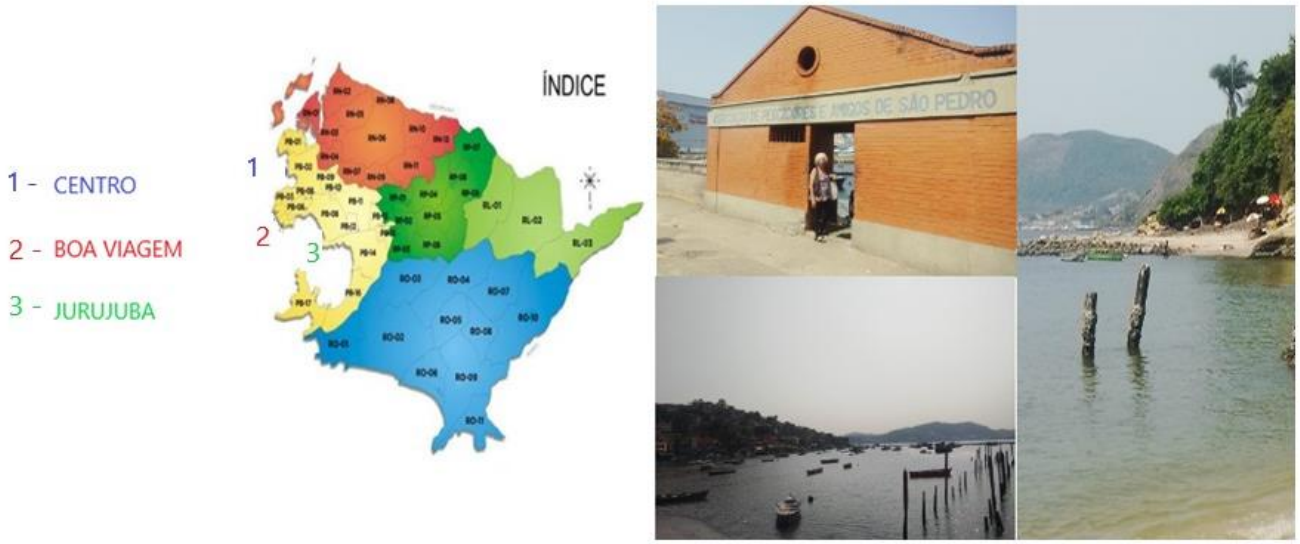

Figura 1. Localização das três comunidades do município de Niterói: nos bairros do Centro, Jurujuba e Boa Viagem.

Na próxima etapa, as alíquotas homogeneizadas serão retiradas do material processado para a determinação da composição físico-química: atividade de água (Aw); potencial de hidrogênio através de potenciômetro digital; matéria seca e umidade; proteína bruta; gorduras totais; matéria mineral. A Determinação dos Teores de BVT e H_2S será realizada de acordo com a metodologia oficial do MAPA, seguindo o padrão estabelecido pela AOAC (1997).

As avaliações toxicológicas ocorrerão simultaneamente com o material processado no Laboratório de Controle Físico-Químico de Produtos de Origem Animal, onde serão avaliados os seguintes contaminantes: Ficotoxinas (ácido ocadáico); Aminas Biogênicas (histamina) e Metais Pesados como Chumbo (Pb) e Mercúrio (Hg).
Paralelamente às análises laboratoriais, a comunidade de Boa Viagem será sensibilizada para a criação de uma unidade de beneficiamento de moluscos bivalves, e direcionada para capacitação através de treinamentos ligados as áreas de higiene, tecnologia de alimentos, empreendedorismo e finanças.

Figura 2. Amostras de mexilhão *in natura*, água, depurador experimental e análises bacteriológicas**.**

À comunidade de Jurujuba, Niterói, será apresentado o resultado de uma investigação de nossa autoria sobre ocorrências e fatos que os levaram a perder a legalidade e funcionalidade de empreendimento semelhante, no passado, avaliando as possibilidades de reinserção e gerando, assim, um diagnóstico positivo.

Resultados Esperados

Os resultados obtidos nas análises bacteriológicas e físico-químicas serão avaliados por técnicas de estatística descritiva dentre outros indicativos, possibilitando o aporte de discussões acerca da qualidade dos mexilhões produzidos no município de Niterói e a oferta de alimentos seguros, em todos os segmentos da sociedade. Espera-se que com esses resultados seja possível traçar um diagnóstico atual das condições da qualidade dos mexilhões e de sua comercialização, fornecendo subsídios para auxiliar no desenvolvimento de programas relacionados à segurança dos alimentos e empreendedorismo.

O diagnóstico será a base para campanhas de conscientização dos marisqueiros sobre adoção de medidas higiênico-sanitárias preventivas para diminuir o risco de contaminações e ressaltar a importância da oferta de alimento inócuo evitando-se, assim, surtos de enfermidades veiculadas por patógenos, parasitas, contaminantes químicos e biotoxinas.

Com as ações desenvolvidas no projeto, espera-se contribuir para aumentar o conhecimento e a importância da produção de alimentos seguros, ampliar a formação e

habilidade técnicas dos marisqueiros e validar uma ou mais técnica de depuração eficiente e viável que melhorem a qualidade microbiológica dos mexilhões produzidos no município de Niterói.

Na etapa futura (3ª fase do projeto), existe a pretensão de instalar uma unidade de beneficiamento de moluscos bivalves visando melhorar as condições não só higiênico-sanitárias, como também, o trabalho dos atores dessas comunidades tradicionais, elevando a dignidade e o faturamento, produzindo alimentos mais elaborados e inócuos para o consumidor final.

Esse Projeto poderá subsidiar a inserção da comercialização desses moluscos bivalves como um produto tradicional e com selo de garantia.

Referências

Beyer J, Green NW, Brooks S, Allan IJ, Ruus A, Gomes T, Bråte IL, Schøyen M (2017) Blue mussels (*Mytilus edulis* spp.) as sentinel organisms in coastal pollution monitoring: A review. Marine Environmental Research 130:338–365.

BRASIL (2012) Ministério da Pesca e Aquicultura. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. IN MPA/MAPA N° 07, de 08 de maio de 2012. Institui o Programa Nacional de Controle Higiênico-Sanitário de Moluscos Bivalves (PNCMB), estabelece procedimentos para a sua execução e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, de 09 de maio de 2012, Seção 1, p. 55-59.

BRASIL (2019) Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 331, de 23 de dezembro de 2019. Dispõe sobre os padrões microbiológicos de alimentos e sua aplicação. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, n° 249, de 26 de dezembro de 2019.

BRASIL (2019) Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa n° 60, de 23 de Dezembro de 2019. Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, n° 249, de 26 de dezembro de 2019.

EPAGRI (2013) Informativo EPAGRI (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.): *Síntese Informativa da Maricultura*.

Galvão AJ (2004) Qualidade microbiológica de água de cultivo de mexilhões *Perna perna* (Linneaus, 1758) comercializados em Ubatuba. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Escola Superior de Agricultura "Luiz Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba.

Gosling E (2015) Marine Bivalve Molluscs. USA: Wiley-Blackwell.

Lee R, Lovatelli A, Ababouch L (2008) Water Treatment Methods. In: Lee, R., A. Lovatelli, and L. Ababouch (eds.), Bivalve Depuration: Fundamental and Practical Aspects. (pp.33–40) Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO, Fisheries Technical Paper, p. 511.

Mersch J, Beauvais MN, Nagel P (1996) Induction of micronuclei in haemocytes and gill cells of zebra mussels, *Dreissena polymorpha*, exposed to clastogens. Mutation Research 371:47–55.

Rodrick, G. E., Schneider, K. R., Molluscan Shellfish Depuration. In: Villaboa, A., Reguera, B., Romalde, J., Reis, R. (ed). Proceedings of the 4th International Conference on Molluscan Shellfish Safety, Santiago de Compostela, Spain, 2002, june 4-8, *Consellería de Pesca y Asuntos Maritimos de Xunta de Galicia and Intergovernamental Oceanographic Commision of UNESCO*, 2003.

Rong R, Lin H, Wang J, Khan MN, Li M (2014) Reductions of *Vibrio parahaemolyticus* in oysters after bacteriophage application during depuration. Aquaculture 418: 171-176.

Salfinger Y, Tortorello ML (2015) Compendium of methods for the microbiological Examinations of Foods. American Public Health Association (APHA).5a ed, Washington (DC).

Souza RV, Suplicy FM, Novaes ALT (2021) Depuração de moluscos bivalves. Florianópolis, SC, 70 p. (Epagri. Boletim Didático, 160).

Świacka K, Maculewicz J, Smolarz K, Szaniawska A, Caban M (2019) Mytilidae as model organisms in the marine ecotoxicology of pharmaceuticals -A review. Environmental Pollution 254: 113082.

Malacofotos

Auris bilabiata (Broderip & Sowerby, 1835)

Auris bilabiata corresponde a uma das dez espécies atualmente consideradas válidas de grandes caracóis pertencentes ao gênero *Auris*, família Bulimulidae (MolluscaBase, 2022). É a espécie do gênero com a distribuição geográfica mais bem conhecida, ocorrendo, além da Bahia, nos estados de Sergipe, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais (Simone 2006, Simone e Salvador 2016).

O exemplar da imagem foi registrado em um sistema agroflorestal de cultivo de cacau sombreado, denominado localmente como “cabruca”, no interior do Campus da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), em Ilhéus, Bahia, durante a realização de um trabalho sobre a dinâmica populacional da espécie, que será publicado em breve e

fornecerá informações inéditas sobre, além de outros aspectos, o tamanho da população e dados biométricos, além de notas sobre a biologia reprodutiva e outros aspectos da história natural desta espécie.

Foto e Texto: M. Sc. Igor Menilson Correia (menilson.correia@gmail.com)
Programa de Pós-Graduação em Zoologia (PPGZoo), UESC

Referências

MolluscaBase eds. (2022). MolluscaBase. Acessado em https://www.molluscabase.org em 2022-07-20. doi:10.14284/ 448.

Simone, LRL (2016). Land and Freshwater Molluscs of Brazil. São Paulo (FAPESP), 390 pp.

Simone, LRL, Salvador, RB (2016). Taxonomical study on a sample of land snails from Nanuque (Minas Gerais, Brazil), with descriptions of three new species. Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde A, Neue Serie, 9: 9-30. https://doi.org/10.18476/sbna.v9.a2

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/.