

Informativo da Sociedade Brasileira de Malacologia

AGOSTO DE 2022 – ANO 53 - 218

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>



Palavras da presidente

Queridas (os) associadas (os),

Como o tempo passa rápido... Já estamos em agosto! Participamos de diversas atividades e temos muitos desafios pela frente, além de novidades e informações para divulgar a vocês.

A diretoria da SBMa realizou no dia 20 de julho uma reunião on-line com os presidentes Alvar Caranza (Associação Latino-americana de Malacologia – ALM), Roberto Vogler (Associação Argentina de Malacologia – ASAM), Pedro Baéz R. (Sociedade Malacológica do Chile – SMACH) e Fabrizio Scarabino (Associação Malacológica do Uruguai – SMU) para decidirmos a união do Encontro Brasileiro de Malacologia (EBRAM) e o *Congreso Latinoamericano de Malacología* (CLAMA) em um evento conjunto no próximo ano. Isso já ocorreu em 1995 em Porto Alegre, com a segunda edição do CLAMA e a 14ª edição do EBRAM, com a presidência de Maria Martha Reguero Reza e José Willibaldo Thomé. A decisão de unir no próximo ano os dois congressos foi tomada devido aos cortes substanciais de recursos financeiros para a organização de eventos científicos, como para patrocinar a participação de pesquisadores e estudantes, sem contar que as atividades presenciais retornaram nas universidades após o período de fechamento durante a pandemia por Coronavírus (COVID-19) e os calendários estão muito apertados para o agendamento de eventos nessas instituições. Acredito que será um momento muito importante para unir esforços na América Latina para fazermos um congresso com muita qualidade científica e com a expectativa de novidades nas atividades e apresentações, mesmo no modelo virtual.

Deixo aqui também registrada a minha imensa satisfação em divulgar a vocês que o Brasil será a sede do próximo Congresso Mundial de Malacologia (*World Congress of Malacology* – WCM) organizado em nome da UNITAS Malacologica. A proposta foi elaborada e apresentada por mim durante a assembleia de encerramento, no dia 05 de agosto deste ano, nas dependências da Universidade Luís Maximiliano de Munique (LMU) na Alemanha, liderado pelo presidente Gerhard Haszprunar, contando com uma equipe da LMU e membros da UNITAS para a organização e realização do congresso. Estamos muito felizes e animadas (os), pois será a primeira vez que o WCM será em um país da América Latina. Será um momento muito significativo, não só para o nosso país, mas para abrir fronteiras entre os continentes, com divulgação científica dos diversos estudos malacológicos realizados nas Américas e no mundo. Agradeço todo apoio que recebi dos

membros da diretoria e da sociedade em aceitar mais este desafio. Os diversos congressos realizados, assim como a expressiva produção científica dos pesquisadores e pesquisadoras de nosso país são alicerces para que possamos desenvolver esse evento de uma forma única e calorosa. Conto com o apoio de vocês nesta construção!

Saudações malacológicas!
Lenita de Freitas Tallarico
Presidente Biênio 2021-2023

Os Aplacophora - Caudofoveata do Brasil: novas descobertas, futuro promissor

Marcel S. Miranda^{1,*} e Flávio D. Passos^{1,2}

¹Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) CEP 13083-970, Campinas, SP, Brasil. ² Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Departamento de Biologia Animal, Caixa Postal 6109 -13083-970, Campinas, Brasil.

*E-mail: marcelsmiranda@gmail.com

Os Aplacophora são um grupo bastante distinto dos demais moluscos, caracterizados por possuírem um corpo coberto por espículas, geralmente referidas na literatura como escleritos. Costumam ser, em geral, animais alongados e diminutos, entre 0,1 a 1 mm de comprimento. São marinhos e habitantes comuns de grandes profundidades oceânicas, geralmente ocorrendo entre 20 a 3000 m, podendo ser bastante abundantes no talude superior, onde vivem a maioria das espécies (Todt 2013, Passos et al. 2019). Os Aplacophora são divididos em duas linhagens: Solenogastres (ou Neomeniomorpha), cujas espécies possuem um pé reduzido, localizado em um sulco ventral (sulco pedioso); e Caudofoveata (ou Chaetodermomorpha), uma linhagem na qual as espécies não possuem pé e não há sulco.

Para os Caudofoveata são descritas cerca de 130 espécies (Todt 2013, Salvini-Plawen e García-Álvarez 2014), que estão agrupadas em três famílias: Chaetodermatidae Theél, 1875, Limifossoridae Salvini-Plawen, 1970 e Prochaetodermatidae, 1972. Ivanov (1981) chegou a propor outras duas famílias: Scutopodidae e Metachaetodermatidae, mas a grande maioria dos pesquisadores não os considera como válidas (Todt et al. 2008). Para a taxonomia no nível de família, são utilizados, além de caracteres relacionados à morfologia do corpo, outros relacionados à rádula e também ao disco oral (ou escudo

oral), uma região em torno da boca cujo epitélio especializado é desprovido de escleritos e que provavelmente possui função sensorial (Salvini-Plawen e García-Álvarez 2014). A rádula costuma ser utilizada também para identificação em gênero, enquanto que os escleritos são usados para o nível sub-genérico e de espécies. A forma, escultura e posicionamento dos escleritos no corpo são bastante específicos, funcionando como uma "impressão digital" de cada espécie. Os Caudofoveata são todos infaunais, vivendo enterrados no substrato e podendo ser carnívoros ou depositívoros; alimentam-se de detritos e foraminíferos. O tubo digestório possui uma glândula digestiva bastante desenvolvida; são dióicos e provavelmente possuem fecundação externa (Scheltema et al. 1994).

Até o momento, dez espécies de Caudofoveata são conhecidas para o Brasil (Passos et al. 2019, 2021, 2022). As primeiras espécies registradas foram *Chevroderma turnerae* Scheltema, 1985, *Spathoderma bulbosum* Ivanov e Scheltema, 2008 (Prochaetodermatidae), quando foram descritas originalmente por Scheltema (1985) e Ivanov e Scheltema (2008). *Chevroderma turnerae* é uma espécie amplamente distribuída, conhecida por ocorrer nas duas costas dos Oceanos Atlântico e Índico (Scheltema, 1985). *Spathoderma bulbosum* é conhecida para o talude do Atlântico Oeste (Ivanov e Scheltema, 2008). No Brasil, ambas foram coletadas no Nordeste, a mais de 900 metros de profundidade.

Recentemente, com o crescente número de projetos de pesquisa e monitoramento da fauna marinha, pesquisadores brasileiros começaram a estudar em mais detalhes os Caudofoveata da nossa costa, com importantes descobertas e formação de recursos humanos voltados às investigações desses animais. Assim, duas teses de doutorado (Martins 2008, Miranda 2022) e duas dissertações de mestrado (Corrêa 2016, Miranda 2016) já resultaram desses esforços de pesquisa e, em 2014, foram registradas pela primeira vez para a Bacia de Campos (RJ), duas espécies de Chaetodermatidae, *Falcidens targatus* Salvini-Plawen, 1992 e *F. acutargatus* Salvini-Plawen, 1992 (Corrêa et al., 2014). Até então, *F. targatus* foi registrado para a plataforma continental do Uruguai, e antes havia sido antes registrado por Scheltema (1990) como uma espécie não descrita para o Brasil; enquanto *F. acutargatus* era registrado para o talude Atlântico do Panamá e Carolina do Norte (EUA) (Salvini-Plawen 1992); este trabalho, portanto, representou a ampliação da distribuição geográfica *F. acutargatus* e a confirmação do ocorrência de *F. targatus* para o Brasil. Em 2018, mais quatro espécies foram registradas para o litoral dos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, duas delas novas, *F. australocaudatus* Passos, Corrêa & Todt, 2016 (Chaetodermatidae) e *Claviderma virium* Corrêa, Miranda & Passos, 2018, e outras duas novas ocorrências, *C. amplum* Ivanov & Scheltema, 2008 e *C. crassum*

Ivanov & Scheltema, 2008 (Prochaetodermatidae) (Passos et al. 2018, Corrêa et al. 2018). *Falcidens australocaudatus* é bastante abundante e ocorre na plataforma e talude; *C. virium* é menos abundante e restrita ao talude superior e inferior. *Claviderma amplum* e *C. crassum* eram espécies antes conhecidas para o Atlântico Norte (Ivanov e Scheltema, 2008), e tiveram suas distribuições ampliadas para o Atlântico Sul (Corrêa et al. 2018). Em 2021, foi descrito de *Scutopus variabilis* Passos, Corrêa & Miranda, 2021 (Limifossoridae) para as costas sul e sudeste do Brasil (Passos et al. 2021). *Scutopus variabilis* é bastante abundante na plataforma continental e talude superior, com sua abundância diminuindo no talude inferior. A mais recente adição a fauna brasileira foi feita em esse ano, com a descrição de *Falcidens amiae* Passos, Fassina, Corrêa & Miranda, 2022 (Chaetodermatidae) para as costas sul e sudeste do País (Passos et al. 2022). *Falcidens amiae*, assim como outras espécies, é bastante abundante na plataforma e talude superior, diminuindo sua abundância no talude inferior. Na figura 1 são mostradas algumas das espécies recentemente descritas para o Brasil.



Figura 1. Vista lateral de alguns Caudofoveata recentemente registrados para o litoral brasileiro, fotomicrografadas em estereomicroscópio: A. *Falcidens targatus* Salvini-Plawen, 1992. B. *Falcidens acutargatus* Salvini-Plawen, 1992. C. *Falcidens australocaudatus* Passos, Corrêa & Todt, 2018. D. *Claviderma virium* Corrêa, Miranda & Passos, 2018. Escala em A,C e D: 1000 μ m; Escala em B: 500 μ m.

Comparado com os outros moluscos, os Caudofoveata brasileiros podem ser considerados como muito poucos conhecidos e seus estudos estão em uma fase inicial. Dois motivos podem ser apontados para isso. Primeiramente, os Caudofoveata ocorrem em sua maioria em grandes profundidades, locais de difícil acesso em que há a necessidade de grandes cruzeiros oceanográficos para acessá-los. Além disso, suas identificações são bastante complexas, uma vez que envolvem ferramentas de

microscopia de luz e eletrônica para a análise dos escleritos, rádula e anatomia, o que faz que a maioria dos pesquisadores prefiram outros moluscos. Contudo, essas dificuldades começando a ser superadas e uma série de expedições oceanográficas tem sido feitas ao largo do litoral brasileiro, como o Projeto HABITATS (Bacia de Campos), AMBES (Bacia do Espírito Santo) e MARSEAL (Bacia Sergipe-Alagoas), revelando uma fauna bastante diversa e abundante de Caudofoveata (Corrêa et al. 2014, 2018, Passos et al. 2018, 2019, 2021, 2022).

Concluindo, os poucos registros de Caudofoveata na costa brasileira não são um reflexo de uma baixa diversidade em nosso litoral. Ao contrário, eles são bastante abundantes e diversos. Mas ainda há muitas questões a serem respondidas e muito material a ser analisado, especialmente em um país tão grande e com uma biodiversidade pouco conhecida como a nossa. Com mais amostras chegando aos especialistas, espera-se que esse número seja bastante ampliado.

Referências

- Corrêa PVF (2016) Prochaetodermatidae (Aplacophora, Mollusca) do sudeste do Brasil (Dissertação de mestrado). Brasil, Departamento de Biologia Animal, Universidade Estadual de Campinas. 84 pp.
- Corrêa PVF, Fassina PV, Passos FD (2014) *Falcidens targatus* and *F. acutargatus*: two species of Caudofoveata (Mollusca, Aplacophora) new for Brazil. *Journal of Natural History* 48: 2947-2963. Doi: 10.1080/00222933.2014.959575.
- Corrêa PVF, Miranda MS, Passos FD (2018) South America-Africa missing links revealed by the taxonomy of deep-sea molluscs: Examples from prochaetodermatid aplacophorans. *Deep-Sea Research Part I* 132:16-28.
- Ivanov DL, Scheltema AH (2008) Western Atlantic Prochaetodermatidae from 35°N South to the Argentine Basin Including the Gulf of Mexico (Mollusca: Aplacophora). *Zootaxa* 1885: 1-60.
- Ivanov DL (1981) *Caudofoveatus tetradens* gen. et sp. n. and diagnosis of the subclass Caudofoveata (Mollusca, Aplacophora). *Zoologicheskii Zhurnal* 60: 18-28.
- Martins IX (2008) Análise cladística dos Caudofoveata (Mollusca) e taxonomia das espécies brasileiras (Tese de Doutorado). Brasil: Departamento de Sistemática e Ecologia, Universidade Federal da Paraíba. 113 pp.
- Miranda MS (2016) Chaetodermatidae e Limifossoridae (Mollusca, Aplacophora, Caudofoveata) da costa sudeste do Brasil (Dissertação de mestrado). Brasil, Departamento de Biologia Animal, Universidade Estadual de Campinas. 90pp.
- Miranda MS (2022) Caudofoveata (Mollusca, Aplacophora) do Atlântico Ocidental: taxonomia e distribuição. Brasil, Departamento de Biologia Animal, Universidade Estadual de Campinas. 124 pp.
- Passos FD, Corrêa PVF, Todt C (2018) A new species of *Falcidens* (Mollusca, Aplacophora, Caudofoveata) from the Southeastern Brazilian coast: morphology, distribution, and comparison with *Falcidens caudatus* (Heath, 1918) from the USA. *Marine Biodiversity* 48: 1135-1146.

- Passos FD, Miranda MS, Corrêa PVF (2019) Synopsis of the knowledge on the Brazilian marine biota: aplacophorans (Mollusca: Caudofoveata & Solenogastres). *Biota Neotropica* 19: e20180545. Doi: 10.1590/1676-0611-BN-2018-0545
- Passos FD, Corrêa PVF, Miranda MS (2021) Better Alone Than in Bad Company: New Species of Caudofoveate Limifossorid (Mollusca, Aplacophora) Unravels Patterns of Distribution Hidden in the Deep Atlantic. *Frontiers in Marine Science* 8: 669478. Doi: 10.3389/fmars.2021.669478
- Passos FD, Fassina PV, Corrêa PVF, Miranda MS (2022) Separated from the cradle: A new species of Falcidens (Mollusca, Aplacophora, Caudofoveata) reveals weird patterns of distribution in the deep-sea. *Deep-Sea Research Part I* 186: 103825. Doi: 10.1016/j.dsr.2022.103825
- Salvini-Plawen, Lv, García-Alvarez O (2014) Caudofoveata, p. 163-220. In: García-Alvarez O, Salvini-Plawen Lv, Urgorri V, Troncoso JS (Eds.). *Fauna Ibérica, Vol. 38 - Mollusca, Solenogastres, Caudofoveata, Monoplacophora*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, 295p.
- Salvini-Plawen Lv (1992) On Certain Caudofoveata from the VEMA-Expedition. In: Gittenberger E Goud J (Eds). *Proceedings of the 9th International Malacological Congress, Edinburgh 1986*. *Unitas Malacologica, Leiden*.317-333.
- Scheltema AH (1985) The aplacophoran family Prochaetodermatidae in the North American Basin, including *Chevroderma* n.g. and *Spathoderma* n.g. (Mollusca; Chaetodermomorpha). *Biological Bulletin* 169: 484-529.
- Scheltema AH (1990) Aplacophora as a Tethyan slope taxon: evidence from the pacific *Bulletin of Marine Science* 47: 50-61.
- Scheltema AH, Tscherkassky M, Kuzirian AM (1994) Aplacophora, p. 13-54. In: Harrison FW, Kohn AJ (Eds.). *Microscopic Anatomy of Invertebrates. Volume 5: The Mollusca*. Wiley-Liss, New York, 404p.
- Todt C (2013) Aplacophoran mollusks: Still obscure and difficult? *American Malacological Bulletin* 31: 181-187. Doi: 10.4003/006.031.0110.
- Todt C, Okusu A, Schander C, Schwabe E (2008) Solenogastres, Caudofoveata, and Polyplacophora, p. 71-96. In: Ponder WF, Lindberg DR (Eds.) *Phylogeny and Evolution of the Mollusca*. University of California Press, Berkeley, 469p.

Modelos incomuns: lições para a biologia visual, evolutiva e ecológica com base em moluscos bivalves

Jorge Alves Audino

Doutorando no Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, IB-USP, Laboratório de Biologia e Evolução de Mollusca. E-mail: jorgeaudino@ib.usp.br

Ao falar de olhos em moluscos certamente a primeira imagem que vem à mente são os grandes olhos de cefalópodes, como lulas e polvos. Ou talvez, os simpáticos olhos

de gastrópodes marinhos e terrestres. Sem dúvida, poucos pensarão em bivalves. Como animais sem cabeça e envoltos por rígidas valvas podem ser modelos no estudo da evolução de sistemas fotossensíveis e sensoriais? Espero com esse texto explorar um pouco mais essa questão, destacando as diversas linhas de pesquisa atuais envolvidas, e, quem sabe, ampliar o interesse nesse fascinante grupo.

Sistemas visuais são objetos de estudo para diversas questões evolutivas, funcionais e ecológicas entre os animais. Apesar do histórico de investigações tradicionalmente focado em vertebrados e artrópodes, os moluscos também recebem grande destaque neste contexto. Por exemplo, a complexidade comportamental e neurofisiológica dos cefalópodes certamente contribuiu para o desenvolvimento de inúmeras linhas de pesquisa, muitas delas abordando a anatomia e a função dos olhos. Contudo, os bivalves também possuem sua parcela de contribuição ao tema, algo que vem sendo estudado nas últimas décadas. O principal motivo? Os bivalves apresentam a maior diversidade de órgãos fotorreceptores entre os moluscos (Morton 2008), incluindo ampla diversidade molecular, fisiológica e comportamental (Speiser e Wilkens 2016).

Diferente dos demais representantes do filo, que em sua maioria apresentam olhos cefálicos pareados, os órgãos fotossensíveis dos bivalves adultos estão dispersos na margem do manto, formando pequenas estruturas que se repetem ao longo do corpo. Esse tipo de conjunto é chamado sistema visual distribuído, expressão que também é utilizada para designar ocelos não-cefálicos repetidos que ocorrem em animais como poliquetas, medusas e equinodermos.

Antes de seguirmos, fica a reflexão: você já se perguntou o que é um olho? Ao longo do texto é possível reparar que há certo cuidado ao apresentar os termos olhos, órgãos visuais e estruturas fotorreceptoras. Este é um assunto complexo, com dezenas de definições criadas ao longo de tempo. De maneira simplificada, vamos considerar que órgãos fotorreceptores são aqueles que concentram células fotorreceptoras, estimuladas pela presença ou ausência de luz. Em certos casos, a estrutura também pode perceber a informação luminosa de modo comparado, permitindo um reconhecimento direcional da fonte de luz. Em outros casos, a depender de componentes anatômicos, diferentes informações luminosas são simultaneamente percebidas, incluindo movimento e imagem, o que caracteriza o conceito de visão espacial. Neste contexto, os olhos são órgãos fotorreceptores capazes de visão espacial. Perceba que há um amplo espectro de possibilidades ópticas, o que se reflete na anatomia, função, fisiologia e comportamento dos animais. Caso queira se aprofundar no assunto, mais detalhes e exemplos podem ser consultados em excelentes revisões sobre o tema (Land & Nilsson 2012, Nilsson 2021).

Olhos do tipo câmara, olhos compostos, olhos invaginados, ocelos com lente, ocelos sem lente, taças pigmentares e cúpulas pigmentares. Ufa! Esses são alguns exemplos da diversidade de estruturas fotorreceptoras que ocorre nos bivalves adultos. Sem dúvida, destacam-se os chamativos olhos azuis das vieiras (Pectinidae). Estudados desde o século XVIII, eles ainda representam enigmas na biologia e evolução do grupo. Tais olhos são do tipo câmara, abrigoando lente, retina dupla, córnea e uma camada espelhada, repetindo-se por dezenas de unidades ao longo da margem do manto (Fig. 1A). Diferentes estudos já foram realizados na busca da compreensão dessas estruturas, incluindo aspectos de anatomia, expressão genética, fisiologia, comportamento e evolução (Dakin 1910, Land 1965, Speiser e Johnsen 2008, Serb et al. 2013, Audino et al. 2022). Outro tipo ocular muito curioso são os olhos compostos dos Arcidae e Glycymerididae. Semelhantes a pequenas bolas de golfe escuras (Fig. 1B), esses olhos são formados por um conjunto de unidades receptoras intercaladas por células pigmentadas que ocorrem principalmente em espécies epifaunais que vivem em frestas ou abrigadas (Nilsson 1994, Morton e Peharda 2008, Morton e Puljas 2015).

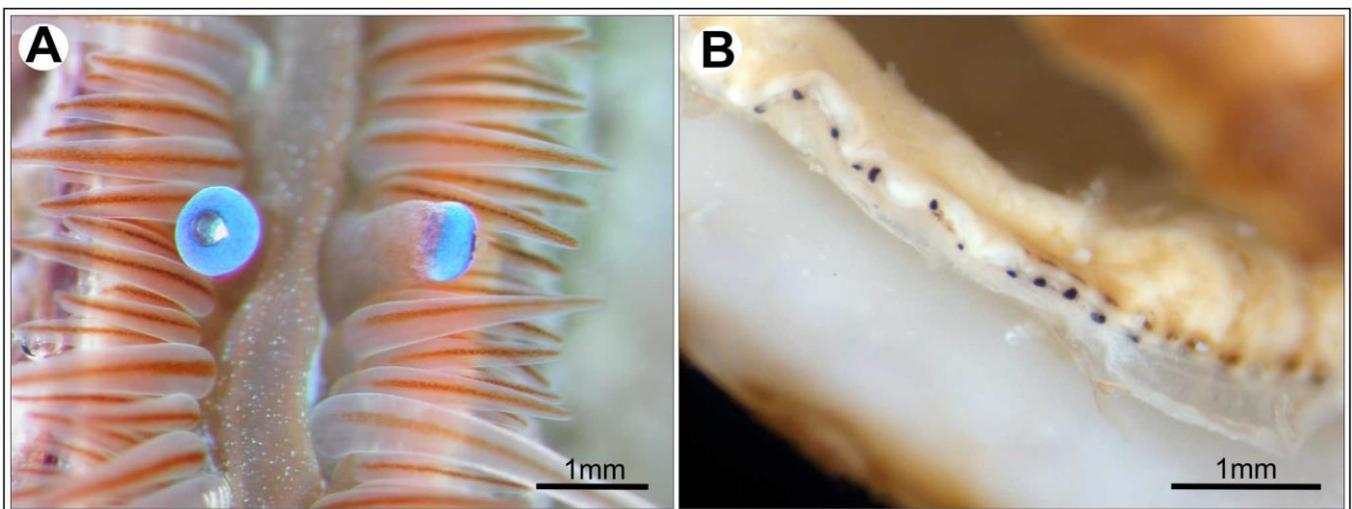


Figura 1. Exemplo de órgãos fotorreceptores em bivalves localizados ao longo da margem do manto. **A.** Olhos tipo câmara e espelhados em *Nodipecten nodosus* (Pectinidae). **B.** Olhos compostos em *Tucetona pectinata* (Glycymerididae).

Como entender a evolução de estruturas tão variadas no grupo? É possível falar em origens comuns ou seriam convergências evolutivas? Atualmente, sabemos que ao menos 13 famílias de bivalves incluem representantes que possuem órgãos fotorreceptores, estando 10 delas incluídas no clado Pteriomorphia, que agrupa as ostras, vieiras e mexilhões. Os diferentes sistemas fotorreceptores evoluíram de modo independente no grupo, com múltiplas perdas subsequentes (Audino et al. 2020). Sem dúvida, o hábito epifaunal parecer estar fortemente associado à evolução dessas

características (Malkowsky e Götze 2014) e a mudança de hábito, por exemplo para infaunal, também parece ter exercido influência na perda de tais estruturas (Audino et al. 2019).

Bivalves são modelos apropriados para diferentes estudos evolutivos considerando a ampla variedade fenotípica e ecológica. Enquanto o conhecimento sobre anatomia progride consideravelmente, outros elementos ainda são indispensáveis para uma visão mais completa sobre o tema. Por exemplo, a integração com dados genômicos e de expressão gênica revela grande potencial para compreender questões evolutivas e funcionais. Será que um conjunto comum de proteínas fotorreceptoras é utilizado pelos diferentes sistemas visuais? Ou a evolução molecular dos receptores ocorreu de forma independente, espelhando a evolução morfológica? Entre tantas novas questões, algo é certo: o conhecimento a respeito de órgãos fotorreceptores está longe de se esgotar. Quando pensar novamente em olhos animais, lembre-se que os bivalves dominam o assunto há milhões de anos e guardam respostas fundamentais para compreender como estruturas fotorreceptoras evoluíram no bentos marinho.

Referências

- Audino JA, Adams DC, Serb JM (2022) Variation in eye abundance among scallops reveals ontogenetic and evolutionary convergence associated with life habits. *Evolution* 76:1607–1618.
- Audino JA, Serb J M, Marian JEAR (2020) Hard to get, easy to lose: evolution of mantle photoreceptor organs in bivalves (Bivalvia, Pteriomorphia). *Evolution* 74(9):2105-2120.
- Audino JA, Serb JM, Marian JEAR (2019) Ark clams and relatives (Bivalvia: Arcida) show convergent morphological evolution associated with lifestyle transitions in the marine benthos. *Biological Journal of the Linnean Society* 126(4): 866–884.
- Dakin WJ (1910) The eye of *Pecten*. *Quarterly Journal of Microscopical Science* 55:49-112.
- Land MF (1965) Image formation by a concave reflector in the eye of the scallop, *Pecten maximus*. *Journal of Physiology* 179:138-153.
- Land MF, Nilsson D (2012) *Animal eyes*. Oxford: Oxford University Press.
- Morton B (2008) The evolution of eyes in the Bivalvia: new insights. *American Malacological Bulletin* 26(1/2):35-45.
- Morton B, Peharda M (2008) The biology and functional morphology of *Arca noae* (Bivalvia: Arcidae) from the Adriatic Sea, Croatia, with a discussion on the evolution of the bivalve mantle margin. *Acta Zoologica* 89:19-28.
- Morton B, Puljas S (2016) The ectopic compound ommatidium-like pallial eyes of three species of Mediterranean (Adriatic Sea) *Glycymeris* (Bivalvia: Arcoida). Decreasing visual acuity with increasing depth?. *Acta Zoologica*, 97(4), 464-474.
- Nilsson DE. (2021) The diversity of eyes and vision. *Annual Review of Vision Science* 7: 19–41.
- Malkowsky Y, Götze MC (2014) Impact of habitat and life trait on character evolution of pallial eyes in Pectinidae (Mollusca: Bivalvia). *Organism, Diversity & Evolution* 14:173–185

- Serb JM, Porath-Krause AJ, Pairett AN (2013) Uncovering a gene duplication of the photoreceptive protein, opsin, in scallops (Bivalvia: Pectinidae). *Integrative and Comparative Biology* 53:68-77.
- Speiser DI, Johnsen S (2008) Comparative morphology of the concave mirror eyes of scallops (Pectinoidea). *American Malacological Bulletin* 26:27-33.
- Speiser DI, Wilkens LA. (2016) Neurobiology and behaviour of the scallop. In: *Scallops: Biology, ecology, aquaculture, and fisheries. Developments in Aquaculture and Fisheries Science* 40:19–251.

Entrevista com MSc. Rute Aparecida Figueiredo



As bibliotecas sempre foram um espaço de estudo e pesquisa para os alunos de graduação e pós-graduação das universidades brasileiras e pelo mundo. Nos últimos anos, a transferência dos acervos para o mundo digital e o fortalecimento dos usos dessas mídias durante a pandemia do novo Coronavírus (COVID-19) trouxe desafios para a manutenção desses espaços, tão nossos conhecidos. Convidamos a MSc. Rute Aparecida Figueiredo, diretora da Biblioteca da Universidade Federal de São Carlos – campus Sorocaba para discutir qual a função da biblioteca no contexto atual do ensino universitário.

Informativo SBMa: Conte um pouco sobre a sua formação e carreira como bibliotecária? Seu início e caminho nessa área.

Rute Figueiredo: Me formei em Biblioteconomia pela UNESP campus de Marília-SP em 1999 e desde então trabalhei como bibliotecária em bibliotecas especializadas e universitárias privadas. Em 2006 passei no primeiro concurso para bibliotecário do novo campus da UFSCar que estava iniciando suas atividades em Sorocaba (Fig. 1A). No início éramos apenas duas bibliotecárias para implantar a Biblioteca no campus (B-So) e hoje temos uma equipe composta por 05 bibliotecários e 01 assistente-administrativa. Desde 2016 exerço a função de diretora da B-So e em 2018 defendi minha dissertação de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do campus Sorocaba com um estudo longitudinal sobre avaliação da qualidade em serviços onde a B-So foi o objeto de estudo. Com os resultados obtidos na pesquisa pudemos traçar estratégias de atuação e melhorias baseadas nas expectativas e percepções dos nossos usuários.

Info: Qual a função social de uma biblioteca pública, além de organizar e gerenciar o empréstimo de livros?

RF: Uma biblioteca pública, seja ela universitária, municipal ou nacional deve ser um espaço democrático, agregador e plural, devendo seu acervo também ser diverso para atender todos os públicos. No caso da B-So, que é uma biblioteca universitária pública, temos esses princípios norteadores em todas as nossas ações e projetos. Um dos nossos objetivos é compartilhar nosso conhecimento e infraestrutura com todos e para todos.

Info: Como a biblioteca do campus UFSCar Sorocaba trabalhou durante a pandemia de Covid-19?

RF: De março de 2020 a janeiro de 2022 a B-So ficou totalmente fechada para os serviços presenciais, mas sua atuação online foi intensa. Produzimos conteúdos variados, desde séries a tutoriais para as redes sociais e canal do Youtube; nossa equipe ministrou cursos e oficinas online gratuitos tanto para a comunidade interna e externa à universidade; participamos de disciplinas online dos cursos de graduação e pós-graduação ministrando conteúdos direcionados de recursos informacionais para a produção do conhecimento, além de oferecer exposições virtuais em nosso site. A UFSCar, através do Sistema Integrado de Bibliotecas, também assinou a Biblioteca Virtual da Pearson, possibilitando aos alunos acesso a mais de 10.000 títulos de e-books de todas as áreas do conhecimento. Para além dessa atuação, permanecemos disponíveis todos os dias para tirar dúvidas através dos nossos canais de comunicação.

De fevereiro a maio de 2022, período em que a UFSCar voltou parcialmente para o presencial, a B-So abriu suas portas três vezes por semana para dar suporte às aulas oferecendo o serviço de empréstimo por agendamento e devolução de livros. Com o retorno total das atividades presenciais a partir de junho, todos os serviços presenciais foram retomados. A atuação online foi mantida durante todo o período e é um dos diferenciais da B-So junto aos nossos usuários.



Figura 1. **A** – Fachada da biblioteca da UFSCar – campus Sorocaba, **B** – Espaço HQ da biblioteca, **C** – Atividades culturais realizadas na biblioteca, **D** – Lousa acolhedora, **E** – Visita guiada a biblioteca evidenciando o xadrez gigante.

Info: Como as bibliotecas e os bibliotecários estão se reestruturando na era dos livros e mídias digitais?

RF: Uma das características das bibliotecas e dos bibliotecários é adaptar-se às mudanças ao longo da história, agregando novas tecnologias e novos produtos e serviços ao ambiente tradicional de guarda de acervo e espaço de estudo.

No entanto, um dos maiores desafios, em especial das bibliotecas universitárias, é a escassez de recursos para acompanhar a evolução das tecnologias. Manter, por exemplo, um acervo físico e/ou virtual atualizado e acessível requer altos investimentos financeiros, já que e-books e assinaturas de Bibliotecas Virtuais são itens de alto custo. A atuação, o planejamento e a gestão de recursos financeiros junto à administração superior da universidade são fundamentais para que a biblioteca cumpra seu papel na formação acadêmica dos seus usuários suprimindo suas necessidades de informação.

Nesse sentido, algumas iniciativas estão se estruturando e se firmando no meio acadêmico, como os repositórios institucionais e o movimento chamado Ciência Aberta que visam democratizar o acesso e o uso do conhecimento científico produzido. Os bibliotecários estão sendo parte integrante desse processo colaborando para que as bibliotecas se reestruturem, se adaptem e participem ativamente desse novo momento de produção e disseminação da informação, independente da sua forma e suporte.

Info: A biblioteca, como um espaço físico, ainda desperta o interesse das pessoas uma vez que tanto conteúdo está disponível por meio de plataformas online?

RF: Acredito que sim, hoje as bibliotecas estão se tornando espaços múltiplos e não somente espaço de guarda de acervo. E nesse contexto, os bibliotecários também estão se aperfeiçoando em sua prática profissional para atender as novas demandas advindas dessa revolução digital.

Info: Como é possível estimular os jovens a ocupar esses espaços físicos? Quais são as atividades que vocês estão desenvolvendo na biblioteca UFSCar Sorocaba com esse objetivo?

RF: Oferecendo atividades diversas, proporcionando espaço acolhedor e mantendo um canal de comunicação aberto com os jovens, para que eles se sintam respeitados e contemplados em suas necessidades. Até um tempo atrás bastava ter o livro que o aluno precisava na estante e um local para ele estudar, depois foi acrescida a necessidade de conexão (tomadas, rede sem fio, recursos digitais) e hoje tudo isso já não basta, precisamos oferecer o tempo e espaço para o descanso, para as atividades lúdicas e culturais e um suporte bibliotecário especializado e individualizado à sua necessidade acadêmica.

A B-So proporciona em seus ambientes, espaço para estudo individual e em grupo, espaços de descanso, salas de treinamento, sala de jogos, Espaço HQ (coleção especial

com mais de 6.000 quadrinhos da Marvel e DC Comics), espaços para um xadrez gigante de origami, exposições e apresentações culturais, além de uma parede que usamos como lousa acolhedora onde toda semana é divulgada uma frase, um verso para reflexão (Fig. 1B-E). A equipe oferece visitas guiadas para escolas da rede pública e privada, cursos, palestras, treinamentos e oficinas de interesse acadêmico científico tanto online quanto presencial, além de oficinas permanentes de xadrez, encadernação artesanal e origami 3D. Soma-se a isso a atuação na produção de conteúdo para as redes sociais, com posts diários.

Para ter a dimensão do que somos e realizamos na B-So convido a todos que:

Conheça nosso site: www.bso.ufscar.br

Consulte nosso acervo: www.pergamum.ufscar.br

Acesse nossa Linktree: https://linktr.ee/bso_ufscar_sorocaba

Curta nossa página no Facebook: @bso.ufscar

Siga-nos no Instagram: bsoufscarsorocaba

Siga-nos no Twitter: bso_ufscar

Siga-nos no LinkedIn: [linkedin.com/in/biblioteca-ufscar-sorocaba-245655215](https://www.linkedin.com/in/biblioteca-ufscar-sorocaba-245655215)

E que nos visite presencialmente, será um prazer!

Obituário

Dr. Paulo da Cunha Lana

★ 20/04/1956 - †30/06/2022

Na manhã do dia 30 de junho do corrente ano fui subitamente arrebatada pela triste notícia do falecimento precoce do Prof. Dr. Paulo da Cunha Lana, docente do Centro de Estudos do Mar da Universidade Federal do Paraná. A ecologia bêntica brasileira perdia uma das suas maiores referências e eu perdia um amigo.

Paulo era graduado em Ciências Biológicas, Mestre e Doutor em Oceanografia. Professor e Pesquisador da Universidade Federal do Paraná (UFPR), ajudou a consolidar o Centro de Estudos do Mar (CEM), onde permaneceu até novembro de 2020. Mesmo aposentado, permanecia atuante na pesquisa e docência no Programa de Pós-Graduação em Sistemas Costeiros e Oceânicos e no Laboratório de Ecologia Marinha.

Grande formador de jovens pesquisadores, seus orientados estão espalhados por diversas universidades do Brasil e do mundo. Foi orientador, coorientador ou supervisor

do trabalho de mais de 100 alunos entre mestres, doutores e pós-doutores, além dezenas de monografias de conclusão de curso. Adicionam-se outras tantas centenas de alunos apoiados por ele, muitos de áreas bem distantes do seu campo de pesquisa.



Rafaela Maia e Paulo Lana no estuário de rio Jaguaripe (Bahia) durante o encontro do grupo Estuário da ReBentos (Rede de Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros).

Com uma carreira acadêmica brilhante, foi um dos implantadores dos cursos de Doutorado em Meio Ambiente e da Graduação em Oceanografia na UFPR, foi membro do Comitê Assessor de Oceanografia do CNPq e presidiu a *International Polychaetological Association*. Publicou mais de 160 artigos científicos em periódicos nacionais e internacionais, organizou e participou de 35 livros, entre outras tantas produções bibliográficas e, tem cerca de 5.000 citações.

Contribuiu significativamente para malacologia, especialmente para o entendimento dos padrões de distribuição e abundância de moluscos no litoral do estado do Paraná e na taxonomia de bivalves da família Teredinidae no Brasil. Participou em 2009 do Encontro Brasileiro de Malacologia (EBRAM), no Rio de Janeiro, palestrando em uma mesa redonda sobre manguezais.

Além de cientista, professor e amigo, Paulo simboliza a inspiração que me influenciou desde o início da minha formação acadêmica. Fica a lembrança daquele último café que tomamos no aeroporto, vindos de uma reunião da ReBentos, e dos e-mails trocados, nos quais eu sempre buscava conselhos. Em cada oportunidade, Paulo inspirava pela sua energia, pelo incansável trabalho em busca da excelência, por amar,

valorizar e disseminar a universidade pública para a sociedade, de lutar e ser duro quando era preciso, sem perder o bom humor.

Afinal, como descreveu no seu Currículo Lattes, Paulo era um eterno curioso, que sempre gostou muito de minhocas marinhas e de outros bichos, mas gostava muito mais de pessoas. Deixou esposa e filhos.

Meus sentimentos à família e à uma grande comunidade de amigos e admiradores.

Rafaela Camargo Maia

Dra. Biologia Marinha
Laboratório Ecomangue
IFCE Acaraú

Oficina de avaliação de risco de extinção de gastrópodes: meu olhar de marinheira de primeira viagem

Janine Oliveira Arruda

Secretaria Do Meio Ambiente e Infraestrutura do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul. E-mail: arrudajo@gmail.com

Entre os dias 18 a 22 de julho de 2022 ocorreu a oficina de avaliação de risco de extinção dos gastrópodes continentais promovida pelo ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). Foi uma semana de imersão na ACADEBio (Centro de Formação em Conservação da Biodiversidade) localizado na Floresta Nacional (FLONA) de Ipanema em Iperó (SP). Foi minha primeira experiência em uma oficina desse tipo e me surpreendi com o tanto que aprendi. Antes de ir eu ficava me questionando como avaliar espécies, que nesse evento foram 77, em que em sua maioria há poucas informações, e categorizá-las usando os critérios da IUCN (International Union for Conservation of Nature). A troca com outros colegas foi enriquecedora!

A semana foi de trabalho intenso tanto antes, como durante e após o horário de oficina. Relato a seguir como foi minha experiência como marinheira de primeira viagem. Praticamente todos os dias acordei um pouco antes das 6h da manhã para fazer caminhadas nas diversas trilhas da FLONA. Havia sempre uma pequena turma animada a acordar antes do sol nascer para tal empreitada, explorando a região que é de transição entre Cerrado e Mata Atlântica. As caminhadas eram seguidas de generosos cafés da

manhã e esses, de dias de pesquisas, trocas, discussões e construções de informações das espécies alvo da oficina (Fig. 1).

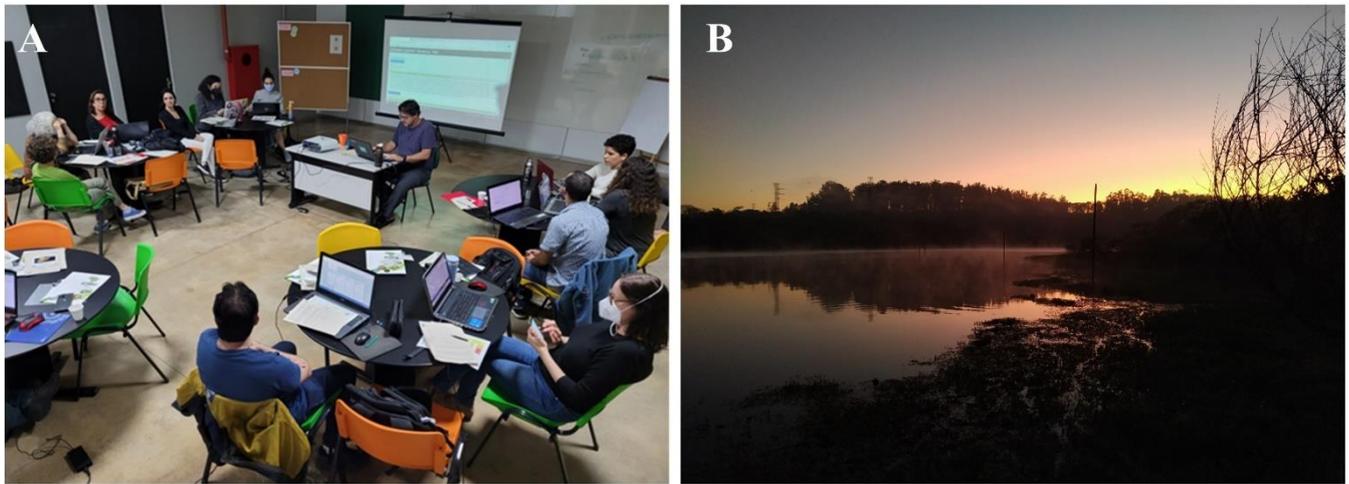


Figura 1. A - Equipe trabalhando na Oficina de Avaliação de Gastrópodes Continentais na ACADEBIO em Iperó (SP). B - Represa Hedberg localizada dentro da FLONA de Ipanema, Iperó.

É digno de nota que fomos bem alimentados na ACADEBio. O mais surpreendente foi que um dia, no lanche da tarde, fomos agraciados com um balde de pão de queijo! Nunca tinha visto isso antes.

As noites também eram produtivas. Teve dia de sinuca e jukebox em um boteco, visita noturna no prédio de uma fábrica desativada que fica dentro da área da FLONA, hamburger regado a cerveja em Araçoiabinha, bate papo no quiosque e mais sinuca e totó (ou fla flu) na área de jogos da ACADEBio.

Reencontrar colegas da Malaco nessa oficina foi um alento! O XXVII EBRAM em 2021 teve que ser virtual em decorrência da pandemia desencadeada pelo vírus SARS-CoV-2. Logo, aquela prosa boa e combinados de trabalho que ocorrem nos intervalos da programação do congresso e, por que não, as festas, não aconteceram, o que deixou em mim uma sensação de incompletude. Sobre a oficina, para além da riqueza do contato presencial, levo comigo a memória de muito aprendizado e de que temos, como malacologistas, muito a estudar sobre a diversidade de moluscos da fauna brasileira.

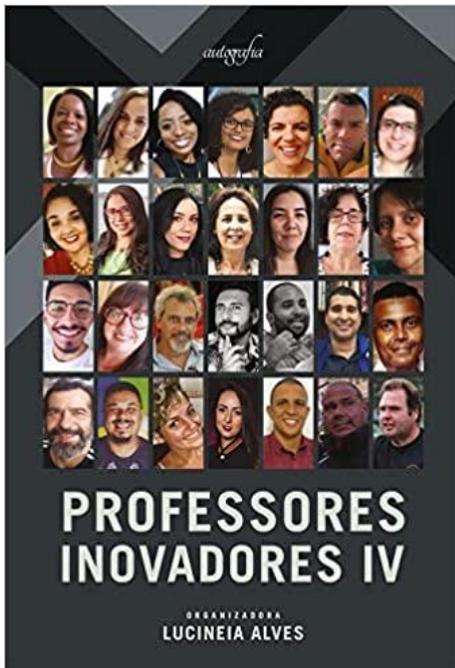
Malacofotos



Cassis tuberosa (Linnaeus, 1758) fotografada em uma praia arenosa da Ilha do Presídio (RN) durante a maré baixa. A espécie foi observada predando bolachas da praia que ocorrem em alta densidade no local.

Foto e Texto: M. Sc. Ellano Silva (ellanosilva7@gmail.com)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima

Divulgação



A Sociedade Brasileira de Malacologia sempre enfatizou a importância da educação para o progresso da Malacologia e da ciência como um todo. Assim divulgamos o trabalho da sócia Isabela Cristina Brito Gonçalves, intitulado “O ensino de Ciências no contexto remoto: uma experiência na Rede Pública de Ensino”, publicado no livro “Professores Inovadores IV”. O livro aborda as ferramentas usadas pelas autoras durante a pandemia de COVID-19 e o Ensino Emergencial. O livro está disponível em diversas plataformas digitais, além no site eletrônico da editora, Autografia (<https://www.autografia.com.br/produto/professores-inovadores-iv/>).

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/>.

