

CENTRO DE BIOLOGIA MARINHA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

XVII Simpósio de Biologia Marinha



CEBIMar: 40 anos de USP

São Sebastião
Novembro 2002

Copyright 2002 – Centro de Biologia Marinha da USP

Universidade de São Paulo

Reitor: prof. dr. Adolfo José Melfi

Vice-Reitor: prof. dr. Hélio Nogueira da Cruz

Centro de Biologia Marinha

Diretor: prof. dra. Eleonora Trajano

Vice-Diretor: prof. dr. Alvaro Esteves Migotto

XVII Simpósio de Biologia Marinha

22 a 24 de novembro de 2002, São Sebastião, SP.

Caderno de resumos e palestras

Comissão organizadora:

Presidente: Alvaro Migotto

Membros: Lenise Raplavschi

Simone Galante

Virgínia Castilho

Apoio:

Pró-Reitoria de Pesquisa da USP

Fundo de Cultura e Extensão Universitária da
Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária

Petrobras

Edição do Caderno de resumos e palestras:

Virgínia Castilho

Wagney Messias da Costa

Centro de Biologia Marinha da USP
Rodovia Manoel Hypolito do Rego, km 131,5
Praia do Cabelo Gordo – São Sebastião – SP – 11600-000
Tel. 12 3862 7149 – Fax 12 3862 6646
<http://www.usp.br/cbm> – e-mail: cebimar@edu.usp.br

Sumário

Apresentação	4
Programação	5
Palestras	
CEBIMar: 40 anos de USP - um depoimento pessoal Sérgio de Almeida Rodrigues	6
Ernst e Eveline Marcus: love and biology Judith E. Winston	11
Água de lastro de navios: uma ameaça à biodiversidade em ecossistemas aquáticos Rubens M. Lopes	12
Biodiversidade Bêntica Marinha do Estado de São Paulo (Biota/Fapesp): manuais de identificação Antonia Cecília Z. Amaral	14
O florescimento da mitilicultura no Brasil João Edmundo Lunetta	15
Mating and reproductive strategies in Isopoda. The case of <i>Sphaeroma terebrans</i> Bate 1866, (Isopoda, Sphaeromatidae) Giuseppe Messana	23
Resumos dos trabalhos apresentados nas sessões de painéis*	24
Índice de autores	125
Índice das instituições de origem dos autores	129
Endereço das instituições de origem dos autores	130

* Os resumos estão organizados por título, em ordem alfabética.

APRESENTAÇÃO

O XVII Simpósio de Biologia Marinha registra a passagem dos 40 anos de criação do Instituto de Biologia Marinha da Universidade de São Paulo (IBMar). Esta instituição, hoje denominada Centro de Biologia Marinha da Universidade de São Paulo (CEBIMar), foi instituída em 17 de dezembro de 1962 a partir da incorporação, à Universidade de São Paulo (USP), do Laboratório de Biologia Marinha (LBM), instituição particular criada em 1955 por um grupo de pesquisadores que desejavam um laboratório no litoral e, com isto, melhorar as condições para a realização de pesquisas na área da Biologia Marinha.

Com a incorporação, a USP consolidou os esforços do grupo fundador do LBM (Professores Paulo Sawaya, Erasmo Garcia Mendes, Domingos Valente, George A. Edwards, João Paiva Carvalho, José Mello Morais - Reitor da USP à época - e Eurípedes Simões de Paula - então Diretor da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras) e garantiu que o investimento inicial dos próprios pesquisadores, assim como recursos advindos do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), Fundação Rockefeller, Governo do Estado e da própria Universidade fossem preservados e permitissem o desenvolvimento de uma instituição de pesquisa em Biologia Marinha internacionalmente reconhecida.

A atual diretoria do CEBIMar, juntamente com o seu corpo docente e de servidores, continua se orientando pelos mesmos ideais e vem implementando uma gestão de valorização das atividades de pesquisa, ensino e extensão de serviços à comunidade e de melhoria das instalações e da infra-estrutura, necessárias às supracitadas atividades.

O vigor, a abrangência e a qualidade das atividades científicas desenvolvidas no Centro, caracterizadas pela cooperação entre seus pesquisadores e os de outras instituições, dentro e fora da USP, transparecem nas 94 comunicações inscritas na forma de painéis, com 167 autores, entre profissionais e alunos de graduação e pós-graduação. Temas tão diversos como biodiversidade, sistemática (com a descrição de várias espécies novas), distribuição e filogenia, genética e evolução, auto- e sinecologia, comportamento, morfologia, fisiologia, bioquímica e farmacologia, biologia de vários grupos marinhos (de esponjas a peixes e mamíferos marinhos), e também biologia aplicada e oceanografia física, são abordados em projetos desenvolvidos total ou parcialmente no CEBIMar.

Tais projetos vêm contando não apenas com a excelente infra-estrutura, fruto do empenho permanente de docentes e funcionários do Centro, como também com o apoio desta instituição aos pesquisadores de outras unidades, privilegiando sempre o trabalho conjunto e a cooperação científica em nível nacional e internacional.

Este caráter integrativo reflete-se ainda nas palestras de especialistas convidados, entre os quais dois professores estrangeiros visitantes que cooperam em projetos do CEBIMar, abrangendo uma diversidade de assuntos que vão de depoimento pessoal de vivência no CEBIMar e apresentação sobre a vida do casal Marcus, até temas científicos mais especializados, tanto nas áreas básicas como aplicadas.

É, portanto, com grande satisfação e orgulho que, nesta ocasião especial, apresentamos o livro de resumos do XVII Simpósio de Biologia Marinha, o qual contém relevante contribuição ao conhecimento da Biologia Marinha.

A Diretoria

PROGRAMAÇÃO

Dia 22 de novembro	
09:00 - 12:00 h	Recepção dos participantes
12:00 - 14:00 h	Almoço
14:00 - 14:20 h	Abertura do Simpósio
14:20 - 14:40 h	Homenagem póstuma ao Prof. Dr. Antonio Sérgio Ferreira Ditadi Erika Schlenz - Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
14:40 - 15:40 h	CEBIMar: 40 anos de USP - um depoimento pessoal Sérgio de Almeida Rodrigues - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
15:40 - 16:00 h	Intervalo
16:00 - 18:00 h	Sessão de Painéis
18:00 - 20:00 h	Jantar
20:00 - 21:00 h	Ernst e Eveline Marcus: love and biology Judith Winston - Virginia Museum of Natural History, Virginia, EUA.
Dia 23 de novembro	
09:30 - 10:30 h	Água de lastro de navios: uma ameaça à biodiversidade em ecossistemas aquáticos Rubens Lopes - Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
10:30 - 11:00 h	Intervalo
11:00 - 12:00 h	Biodiversidade Bêntica Marinha do Estado de São Paulo (Biota/Fapesp): manuais de identificação Antonia Cecília Z. Amaral - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.
12:00 - 14:00 h	Almoço
14:00 - 16:30 h	Sessão de Painéis
16:30 - 17:00 h	Intervalo
17:00 - 18:00 h	Diversidade bêntica de profundidade (4.000 - 5.000m) do sul e sudeste do Brasil: um programa de cooperação internacional Brasil - Alemanha Paulo Lana - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.
19:00 - 21:00 h	Jantar
21:00 h	Apresentação musical - Grupo de Chorinho "Pano Pra Manga"
Dia 24 de novembro	
9:00 - 10:00 h	O florescimento da mitocultura no Brasil João Edmundo Lunetta - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
10:00 - 11:00 h	Mating and reproductive strategies in Isopoda. The case of <i>Sphaeroma terebrans</i> Bate 1866, (Isopoda, Sphaeromatidae) Giuseppe Messana - Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, CNR - ISE, Sezione di Firenze, Itália.
11:00 - 12:00 h	Encerramento
12:00 - 14:00 h	Almoço

PALESTRAS

CEBIMar – 40 anos de USP: um depoimento pessoal

Rodrigues, Sérgio de Almeida

Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

O Centro de Biologia Marinha (CEBIMar) está completando 40 anos de sua incorporação à Universidade de São Paulo. Tive a oportunidade de acompanhar de perto todo esse processo pois, naquela época, ocupava posição de assistente residente no referido Centro. Um pouco antes da incorporação, havia sido nomeado professor assistente do Departamento de Fisiologia Geral e Animal da antiga Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da USP, cujo catedrático, prof. dr. Paulo Sawaya, era também o fundador e diretor do Centro. Dessa forma, designou-me para residir em São Sebastião, uma vez que o Centro se encontrava em expansão e havia planos para que seu funcionamento fosse constante e não apenas intermitente, durante curtos períodos. Mudei-me para São Sebastião em janeiro de 1961, lá permanecendo até abril de 1964. Esses quatro anos passados em São Sebastião foram, sem sombra de dúvida, os mais marcantes de minha vida, no que diz respeito ao desenvolvimento da habilidade para trabalhos de campo. A coleta constante de animais para as aulas práticas do Departamento de Fisiologia Geral e Animal, o estimulante convívio com pesquisadores e alunos não só da USP, mas de outras universidades brasileiras e do exterior, aguçaram meu senso de observação e discernimento de condições ambientais. Importante também nessa época foi a oportunidade de auxiliar o prof. dr. Roger Jean Lavallard na realização de aulas teóricas, práticas e trabalhos de campo, em função da experiência que este dedicado professor trazia de diversos anos de trabalho na Sorbonne. No memorial que apresentei para concurso de professor titular, assim descrevi meus primeiros contatos com a região e, em especial, com o Centro:

Durante os anos do curso universitário, estendi minhas incipientes investigações pessoais aos animais marinhos. Os primeiros contatos significativos com o ambiente marinho realizaram-se na Ilha de São Sebastião, entre as pontas da Feiticeira e do Urubu, na Fazenda São Mathias, de propriedade do prof. dr. Floriano Paulo de Almeida, meu tio e docente da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Este ilustre micologista também muito contribuiu para a decisão de dedicar-me à História Natural, pois, desde minha infância, dizia que, para quem gostava tanto de animais, a carreira de naturalista era mais adequada do que a de médico, minha primeira conjectura vocacional.

A freqüente visita a esta fazenda despertou uma fascinação por aquele mundo inexplorado e aquela paisagem majestática, ainda virtualmente intocada pela transformação moderna, desenca-deando em minha mente as primeiras conjecturas de como conciliar um projeto de realização pessoal, compatível com a formação profissional que recebia, e a possibilidade de estabelecer residência num local como aquele.

Numa calma e luminosa manhã de janeiro de 1959, enquanto olhava a partir da Ilha as praias fronteiriças do continente, notei uma construção que não existia no ano anterior. Lembrei-me então de haver ouvido que um laboratório de Biologia Marinha, ligado à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, estava sendo construído no município de São Sebastião. Comuniquei a um primo que me acompanhava que a construção poderia ser a do referido

laboratório. Decidimos investigar. Embarcados numa minúscula e estreita canoa que apenas nos continha, empreendemos a travessia do canal de São Sebastião que, naquele trecho, apresenta 4,5 km de largura. Quando finalmente desembarcamos na Praia do Segredo e iniciamos indagações com os operários da obra, encontramos o dr. Erasmo Garcia Mendes que, surpreso ao ver-me, indagou como ali chegara, uma vez que não tinha conhecimento da chegada de nenhum carro à base. Ao informar-lhe que viera por mar, sua surpresa aumentou mais ainda, pois afirmou não ter notado a chegada de nenhuma embarcação. Apontei então para a canoa. Talvez tenha sido este o gesto determinante de meu futuro de ecólogo marinho. O dr. Erasmo comunicou o fato ao dr. Paulo Sawaya, diretor do Laboratório, que, tendo já notado meu interesse como aluno, decidiu convidar-me para assistente residente tão logo eu terminasse o curso de graduação.

(Rodrigues, 1993, p.122-3)

As condições naquela época eram bem diferentes das atuais. Não existia rede de energia elétrica nem de abastecimento de água. Funcionávamos com três pequenos geradores doados pela Fundação Rockefeller, utilizados apenas à noite ou quando era necessário bombear água para a caixa da casa de hóspedes. A estrada era também muito precária, sem asfalto, e chegava apenas até a Praia do Guaecá. Por outro lado, as condições ambientais eram excelentes. O terminal petrolífero ainda não existia e as praias eram escassamente habitadas. Para se ter uma idéia das condições da época, o prof. dr. Sawaya, nos textos de apresentação do LBM à comunidade científica, assim se referia: “o LBM pode ser facilmente [grifo meu] alcançado por mar, duas viagens semanais a partir de Santos, e por terra de automóvel ou ônibus, a partir de São Paulo em viagem de aproximadamente seis horas de duração” (Sawaya, 1955). A viagem marítima consumia no mínimo 12 horas. Na década de 1960, com a abertura, ainda que precária, da Rio-Santos, essas viagens marítimas foram encerradas. Não obstante todas as dificuldades, o Centro progredia e representava para os seus fundadores a concretização de um velho sonho.

O prof. dr. Erasmo Garcia Mendes, um dos fundadores do Centro, publicou em 1983 um artigo memorável, cujo trecho relativo ao nascimento do Centro passo a transcrever:

A partir de 1950, foram amadurecendo as condições para a criação do sonhado Laboratório de Biologia Marinha pelo grupo Sawaya, em algum ponto do litoral norte do Estado de São Paulo. O encontro do local ocorreu em 1951, depois de muitas buscas: uma pequena enseada, a 6 km ao sul da cidade de São Sebastião, conhecida como Praia do Cabelo Gordo de Fora ou Enseada do Segredo, por ser dificilmente avistada dos barcos que passam ao largo. A posição dessa enseada pareceu de imediato privilegiada: uma praia arenosa de cerca de 200 metros, delimitada por duas “costeiras”, com frente para o lado sul da Ilha de São Sebastião e amplo acesso, visual inclusive, tanto para o canal do mesmo nome como para a chamada bocaina, em cujo horizonte está o mar aberto. Nas imediações, os mais variados biótopos: praia arenosa, costa rochosa e até uma ilhota, do tipo “mar casado” (isto é, ilha apenas quando a maré é cheia), chamada Baleeiro. Nas proximidades, uma praia arenosa mais larga e longa (Barequeçaba) e uma região com características de mangue (Praia do Araçá). Do outro lado do canal, o amplo litoral da Ilha de São Sebastião, de fácil acesso por barco. Encontrado o local, foi este repetidamente vistado e pesquisado, inclusive na companhia de “experts” em Biologia Marinha, como o eminente cientista inglês de Cambridge, C.F.A. Pantin, que aprovou plenamente a escolha. O passo seguinte foi o de arranjar os meios de adquirir o local e fundos com que iniciar a construção das primeiras edificações. O modo encontrado foi o de o prof. Sawaya adquirir em seu nome, com fundos próprios, praticamente toda a gleba de terreno, cuja faixa de marinha estava na Enseada do Segredo, medida de extrema urgência, no momento em que já se esboçava a especulação imobiliária, hoje desenfreada, no litoral norte.

Assegurada a posse da gleba, o prof. Sawaya cedeu a parte central para a instalação do Laboratório, que teria a geri-lo a Fundação de Biologia Marinha. Dessa fundação passaram a fazer parte, mediante uma então significativa contribuição em pecúnia, os demais membros do grupo Sawaya (Erasmo G. Mendes, Domingos Valente, M. Dolores Perez Gonzales, João P. Carvalho e George A. Edwards) e outros interessados, bem como a Faculdade de Filosofia,

Ciências e Letras da USP, na pessoa do seu então diretor (prof. dr. E. Simões de Paula) e a própria Universidade de São Paulo, na pessoa do Magnífico Reitor (prof. dr. J. Mello Moraes).

Com os fundos levantados, procedeu-se, imediatamente, a construção, à beira-mar, de um pequeno laboratório e, numa elevação da gleba, uma casa de hospedagem, tudo dentro da mais estrita economia. Graças à mediação do dr. Harry M. Miller Jr., a Fundação Rockefeller concedeu auxílio para a aquisição de equipamentos e instrumental necessário ao início das atividades do que, então, se denominou Laboratório de Biologia Marinha (LBM) de São Sebastião. Da sua criação, o prof. P. Sawaya deu divulgação ao mundo científico em, pelo menos, duas publicações.

Assim, ao findar 1954, estava o LBM em condições de ser utilizado, o que efetivamente ocorreu em setembro do ano seguinte, quando proporcionou o seu primeiro curso de Biologia Marinha aos alunos de História Natural da FFCL da USP. No mesmo ano, entre outubro e novembro, graças ao LBM e ao IO [Instituto Oceanográfico], foi possível a realização no país do primeiro Curso Latino-Americano de Biologia Marinha e Oceanografia, sob os auspícios da Unesco.

(Mendes, 1983, p. 9)

Muito embora tenha sido ampla e informalmente usada no período da pré-incorporação à USP, a denominação LBM não tinha caráter jurídico, pois a fundação foi inicialmente estabelecida como Instituto de Biologia Marinha.

A Fundação Instituto de Biologia Marinha foi criada em 14 de fevereiro de 1955, tendo seus estatutos aprovados pelo Conselho Universitário da USP. Quando de minha chegada, encontrava-se em andamento a ampliação do laboratório que até então consistia apenas de uma sala de aula, com uma salinha anexa, abrigadas sob um telhado de uma água. Agregou-se então, atrás do bloco já existente, um outro telhado de uma água acomodando três salas de pesquisa e um pequeno depósito. Do lado esquerdo do prédio foi construída uma sala de lavagem de vidrarias, dois chuveiros, dois sanitários e uma garagem para abrigar um bote de madeira recém-adquirido. Dessa época data também a instalação do sistema de água do mar corrente, constando de uma estação de bombeamento para a captação de água na costeira e um reservatório no alto do morro do Jarobá. A casa de hóspedes ganhou um anexo nos fundos, constituído por dois apartamentos. Vale a pena lembrar que a chamada casa de hóspedes, após duas grandes reformas, hoje abriga apenas o refeitório, mas naquele tempo, onde se encontra agora a cozinha, existiam dois quartos com beliches. A atual copa era a cozinha e a sala de refeições abrigava também a incipiente biblioteca.

Melhor aparelhado, o LBM continuou a realização de cursos semanais ou quinzenais de Biologia Marinha para estudantes da USP e outras instituições brasileiras do Estado de São Paulo e de outros Estados (principalmente Rio de Janeiro e Minas Gerais). Esporadicamente eram ministrados cursos para os alunos de colégios estaduais ou particulares. A muitos docentes de nossas universidades, bem como diversos cientistas estrangeiros, o LBM propiciou a oportunidade de realizar estágios de pesquisa e coleta de representantes da fauna e da flora marinha regionais. Dessas visitas resultaram numerosos trabalhos publicados em revistas especializadas nacionais e estrangeiras.

Entretanto a manutenção das instalações não era tarefa fácil. Mais uma vez reporto-me ao artigo do prof. Erasmo:

Vinculado, porém, a uma Fundação sem patrimônio rentável, numa época em que recursos de entidades governamentais de fomento à pesquisa dificilmente eram dados a instituições particulares, o LBM subsistiu, a duras penas, graças ao sacrifício e

à obstinação de interessados, que não raro se cotizavam para custear estágios de pesquisa em São Sebastião, transportando para o laboratório seus equipamentos, vidraria e drogas. Os próprios cursos eram parcialmente financiados pelos alunos, operando num sistema cooperativo. Essa situação de penúria crescente levou a Fundação a oferecer o LBM, criado e em funcionamento, à USP, para dele fazer um uso mais proveitoso. No seu alto entendimento, o Conselho Universitário acolheu o oferecimento, de modo que o LBM passou a se denominar Instituto de Biologia Marinha (IBMar) da Universidade de São Paulo, com dotação orçamentária própria.

(Mendes, 1983, p. 10)

Lembro-me que nessa época chegamos a ficar sem nenhum veículo. Como então já me encontrava residindo no centro de São Sebastião, depois de dois anos morando em um dos apartamentos anexos à casa de hóspedes, tive que realizar a pé, durante algum tempo, o trajeto entre minha casa e o laboratório, até adquirir um velho jipe para meu uso.

Amparado pelo seu novo *status* na USP foi possível, ao longo dos anos seguintes, aumentar o pessoal técnico e administrativo, manter e ampliar as instalações para propiciar condições ainda melhores para o ensino e a pesquisa. Durante a segunda metade da década de 1960 foram construídos, sob a direção do Fundo de Construção da USP (Fundusp), o prédio da biblioteca e administração e o do alojamento e auditório. A casa de hóspedes foi reformada passando à condição de refeitório. Ao lado do laboratório foi construído um galpão para o abrigo de embarcações, estoque de vidraria e equipamentos de campo. A primitiva garagem do barco foi transformada em sala de aquários.

Com a reforma universitária da década de 1970, o IBMar perdeu o seu *status* de instituto, por não apresentar atividade regular de graduação e/ou pós-graduação (decretos 52.326 de 16/12/1969 e 52.906 de 27/3/1972), tornando-se um centro interunidades vinculado aos institutos de Biociências (IB) e Oceanográfico (IO). Com sua nova sigla, CEBIMar, continuou a ter orçamento próprio, diretor e um conselho deliberativo, constituído por representantes dos cinco departamentos do IB (Biologia, Botânica, Ecologia, Fisiologia Geral e Zoologia), dos dois departamentos do IO (Oceanografia Biológica e Oceanografia Física), um representante dos pesquisadores residentes e um representante do corpo discente em nível de pós-graduação.

O prof. Sawaya manteve-se na direção do IBMar até 1973, quando aposentou-se pela compulsória. Foi então sucedido pelo prof. João Edmundo Lunetta e, a seguir, pelos profs. drs. Erasmo Garcia Mendes, Eurico Cabral de Oliveira Filho, Maria da Glória Blumer Soares Moreira, José Carlos de Freitas e Eleonora Trajano.

Após meu período de permanência no Centro, foram também residentes os biólogos Antonio Sérgio Ferreira Ditadi, Monir Ragel Kattar, Mário Gempel e, nos meados da década de 1980, Aimê Rachel Magenta Magalhães, Alvaro Esteves Migotto, Cláudio Gonçalves Tiago e Valéria Flora Hadel.

O prof. dr. Jorge Alberto Petersen, embora não tenha sido oficialmente um residente, dedicou, durante mais de 10 anos, longas jornadas a trabalhos de pesquisa no Centro, reunindo diversos seguidores.

Durante a década de 1980, tornou-se patente que, diante da infra-estrutura representada pela biblioteca, alojamento e refeitório, as instalações de ensino e pesquisa, basicamente as mesmas desde 1962, não comportavam mais a demanda, tanto de espaço como de condições de trabalho. Os planos de se construir um novo laboratório, especialmente planejado para atender essas necessidades, foi finalmente concretizado em 1994, com o auxílio do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). O edifício foi posteriormente denominado Erasmo Garcia Mendes, em homenagem a este fundador.

Em 1987, um novo marco foi acrescentado à história do CEBIMar: a região litorânea onde se localiza o Centro foi declarada Área Sob Proteção Especial (ASPE) pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (Resolução SMA, de 10/2/1987). Logo a seguir, uma portaria do Ibama (Portaria 1.132, de 7/11/1989) veio a proibir a pesca e a coleta de quaisquer organismos na praia e costões em frente ao laboratório. Essas medidas foram essenciais para a preservação do ecossistema marinho local, seriamente ameaçado pela ocupação humana desorganizada. Constituíram-se também em fator importante para a conscientização de estudantes e mesmo pesquisadores. Na época de minha residência coletava-se, para fins didáticos ou científicos, indiscriminadamente nos arredores, a ponto de alguns animais, como uma espécie de pepino-do-mar (*Holothuria grisea*) e uma de ouriço-do-mar (*Lytechinus variegatus*) virtualmente desaparecerem da Enseada do Segredo.

Entrementes, o agora velho laboratório que ajudei a construir, artesanalmente, sem mão-de-obra especializada, mostrava preocupantes sinais de decadência. As redes elétrica e hidráulica funcionavam precariamente e as paredes e alicerces encontravam-se minados por infiltrações. Com auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) foi executada uma reconstrução do edifício pioneiro. Reinaugurado no ano 2000, manteve a denominação Paulo Sawaya, em justa homenagem ao fundador e primeiro diretor do Centro.

Referências bibliográficas:

Mendes, Erasmo Garcia. 1983 Do LBM (1954) ao CEBIMar (1982): um testemunho. Boletim de Fisiologia Animal, 7: 7-12.

Rodrigues, Sérgio de Almeida. 1993. Memorial. São Paulo. 126 p. Memorial apresentado ao Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Professor Titular.

Sawaya, Paulo. 1955. Marine biological studies in Brazil. In: Universidade de São Paulo. Faculdade de Filosofia Ciências e Letras. Departamento de Fisiologia Geral e Animal. Relatório interno. São Paulo, FFCL/USP. Reimpresso em Universidade de São Paulo. Centro de Biologia Marinha. Coletânea de trabalhos. São Sebastião: CEBIMar/USP, 1985. T. 1 p. i.

Ernst e Eveline Marcus: love and biology

Judith Winston

Virginia Museum of Natural History, Virginia, EUA.

Ernst Gustav Gotthelf Marcus was born in Berlin, Germany on 8 June 1883. He began his zoological studies at the University of Berlin in 1912. His doctoral thesis was carried out in the Entomological Department of the Zoological Institute Museum, but on graduation he was employed by the museum to work on their bryozoan collection. During the 1920s he completed a large body of work on bryozoans, including observations and experimental studies on marine and freshwater bryozoans, as well as taxonomy. In 1924 he married Eveline Du Bois-Reymond, a biologist and illustrator, who thereafter worked with him on all their scientific projects. Ernst Marcus was promoted to Associate Professor at the Zoological Institute, University of Berlin, but in 1935 he was dismissed from his job because of the Nazi laws against Jews. In 1936 he obtained a new position in the Department of Zoology at the University of São Paulo, Brazil, where he remained until his retirement in 1963. He is still remembered there by former students and colleagues as an outstanding teacher and department builder. With Eveline he continued research on bryozoans, publishing more than a dozen papers on the bryozoans of Brazil. The Marcuses also studied and published on a number of other groups, including oligochaetes, pycnogonids, tardigrates, tubellarians, and mollusks, particularly opisthobranchs. Ernst Marcus died on June 30, 1968. Eveline continued research on her own for a number of years, and visited mollusk workers around the world until shortly before her death in 1990.

Água de lastro de navios: uma ameaça à biodiversidade em ecossistemas aquáticos

Lopes, Rubens Mendes

Departamento de Oceanografia Biológica, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (rubens@ceres.io.usp.br)

As embarcações que operam em rotas transoceânicas representam um dos mais eficientes meios de transporte e disseminação antropogênica de espécies, dos mais diversos grupos taxonômicos, entre os ecossistemas aquáticos do planeta. A probabilidade de introdução de uma espécie exótica ou patogênica é tão maior quanto maiores forem as similaridades ambientais entre o local de captação e de despejo da água de lastro. É por este motivo que a introdução de espécies tem sido mais comumente registrada em ecossistemas costeiros de latitudes semelhantes aos locais de origem das populações invasoras. Uma vez introduzida em um novo ambiente, estas espécies podem encontrar condições favoráveis para o seu crescimento e dispersão, causando alterações na estrutura e no funcionamento da teia alimentar, que podem levar à diminuição da abundância e da biomassa ou até mesmo à eliminação de espécies nativas. A extensão e a magnitude destes problemas não se restringem à esfera ambiental, pois muitas introduções de espécies têm causado sérios impactos econômicos e sociais. Organismos patogênicos, especialmente vírus e bactérias, também podem apresentar sérios problemas à saúde pública quando introduzidos por meio da água de lastro de embarcações. Tendo em vista os riscos do despejo da água de lastro para os ecossistemas aquáticos e para a saúde humana, vários órgãos internacionais e nacionais têm promovido discussões e ações para minimizar o problema. A Organização Marítima Internacional (sigla IMO, em inglês), instituição responsável pela gestão e controle do transporte marítimo no mundo, estabeleceu diretrizes recomendando a prática da troca oceânica da água de lastro [Resolução IMO 868(20)]. Este procedimento é atualmente o único disponível em larga escala para reduzir o risco epidemiológico e ambiental dos deslastramentos e está baseado em dois pressupostos: 1) a concentração de organismos é, via de regra, muito mais baixa em alto mar do que em áreas costeiras; e 2) a probabilidade de sobrevivência de espécies oceânicas no ambiente de entorno dos portos, tanto na costa quanto em águas interiores, é muito pequena ou virtualmente nula. Este modelo de gestão tem sido bastante criticado nos últimos dois ou três anos, pois alguns estudos sugerem que nem sempre os pressupostos mencionados são integralmente válidos. Além disto, a configuração dos sistemas de bombeamento da água e o desenho estrutural dos tanques de lastro, associados às limitações operacionais sob condições desfavoráveis de mar, muitas vezes não permitem a realização de uma troca oceânica completa. Nesta situação, muitas espécies indesejadas podem permanecer no fundo do tanque de lastro, inclusive associadas aos sedimentos que sobre ele se depositam, sendo eventualmente introduzidas no novo ambiente quando do deslastramento no porto de destino. Finalmente, muitas rotas marítimas importantes não passam por áreas verdadeiramente oceânicas, como é caso do tráfego entre vários países europeus. Por estes motivos, a troca oceânica tem sido considerada uma alternativa transitória, até que novas tecnologias para o

tratamento da água de lastro, em fase de avaliação técnica e econômica, sejam implementadas nas embarcações novas e adaptadas para as embarcações em operação. Mas esta, obviamente, não é uma tarefa a ser cumprida em poucos anos. O problema é extremamente complexo, já que envolve mudanças na concepção estrutural e funcional das embarcações, para adequá-las a receber sistemas de tratamento que viabilizem a eliminação de um amplo espectro de organismos-alvo. Tendo isto em conta, a IMO tem defendido a necessidade de implementar a troca oceânica como um procedimento obrigatório nas embarcações, especialmente naquelas de trânsito internacional, até que outras alternativas possam ser viabilizadas a médio ou longo prazo. Isto será colocado em prática a partir de 2003, quando a nova convenção IMO sobre água de lastro será publicada. Assim, é necessário que os países-membros da IMO estejam preparados para a adoção das medidas de controle e gestão da água de lastro em seus portos costeiros e interiores. As principais ações atualmente desenvolvidas neste sentido no Brasil serão brevemente apresentadas e discutidas no contexto dos impactos da água de lastro sobre a biodiversidade marinha e a disseminação de doenças de veiculação hídrica.

Financiamento: Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA); Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA/MMA).

Apoio técnico e administrativo: Fundação de Estudos e Pesquisas Aquáticas (FUNDESPA); Universidade Federal do Paraná (UFPR).

Biodiversidade Bêntica Marinha do Estado de São Paulo (Biota/Fapesp): manuais de identificação

Amaral, Antonia Cecília Zacagnini¹; Steiner, Tatiana Menchini¹; Rizzo, Alexandra Elaine¹; Migotto, Alvaro Esteves²

¹Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, UNICAMP, Campinas, SP, Brasil. (ceamaral@unicamp.br; tatims@unicamp.br; aerizzo@hotmail.com)

²Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (aemigott@usp.br)

Havendo conquistado a quase totalidade dos habitats marinhos e sendo caracterizados por sua abundância e diversidade, os invertebrados assumem grande expressão, especialmente nas biocenoses bentônicas, ocupando posição importante na rede trófica dos oceanos. Os diferentes ecossistemas costeiros (costões, praias, fundos submersos consolidados e não consolidados) apresentam uma extraordinária diversidade de formas de vida, constituindo um variado conjunto no qual se incluem desde formas microscópicas até animais gigantes. Dos 35 filos de invertebrados conhecidos, 15 (42,9%) são exclusivamente marinhos e muitos outros têm alguns ou grande parte dos seus representantes habitando este ambiente. Uma das finalidades do Projeto Temático "Biodiversidade Bentônica Marinha do Estado de São Paulo" é a confecção de guias e manuais de identificação. O manual, ora em elaboração, tem por objetivo facilitar a identificação dos invertebrados marinhos bentônicos, através de descrições acessíveis e fartamente ilustradas, a pesquisadores, estudantes das diversas áreas das Ciências Biológicas, professores e alunos do ensino fundamental e médio, e interessados em geral. Fornecendo dados práticos de cunho biológico e ecológico, e a distribuição geográfica de cada uma das espécies, tem o propósito de apresentar estes animais ao público de forma clara, concisa, harmoniosa e compreensível, colaborando para um aprendizado mais ágil e atraente. Com o crescente conflito de interesses entre a exploração dos recursos naturais e a sua conservação, tanto das espécies como de seu habitat, o conhecimento científico - e a sua divulgação - passa a ter um papel fundamental no encontro de novos caminhos além daqueles definidos pela dicotomia "Desenvolvimento" X "Proteção da beleza natural e diversidade". Assim, a utilização e a importância desse manual é extensiva a programas de avaliação de impactos ambientais, de conservação, e de manejo, fornecendo subsídios para os tomadores de decisão. Deste manual deverá constar uma introdução sobre os principais tipos de ambientes explorados e de onde foram obtidas as espécies descritas, e uma lista dos táxons abordados. Os táxons superiores (classe, ordem, família) serão apresentados em bloco incluindo descrição das espécies, com ênfase em suas características distintivas, ilustrações e fotografias além de um glossário com termos específicos utilizados para o grupo e chaves de identificação (quando possível, pictóricas). Nesta primeira fase do projeto foram preparadas 110 pranchas de identificação: Cnidária (5), Mollusca (18), Sipuncula (2), Annelida (37), Crustácea (36), Echinodermata (7) e Ascidiacea (5), com base no material procedente, principalmente, do Programa Biota/Fapesp - Bentos Marinho, e de outros programas afins, como o Revizee/Score Sul-Bentos. É importante ressaltar que este manual está sendo elaborado por especialistas nos diferentes táxons e que o teor científico de cada grupo taxonômico será de total responsabilidade de seu(s) autor(es).

Este trabalho foi apoiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) no âmbito do Programa BIOTA/FAPESP - O Instituto Virtual da Biodiversidade (www.biotasp.org.br)

O Florescimento da mitilicultura no Brasil

Lunetta, João Edmundo

Departamento de Fisiologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, SP, Brasil

Em consequência do aumento populacional e a crescente demanda por proteínas de origem animal, o mar vem se impondo, cada vez mais, como fonte potencial de fornecimento de alimentos, razão pela qual, em diversas partes do mundo, os recursos marinhos têm atraído a atenção de muitos pesquisadores, que procuram viabilizar, através de estudos técnico-científicos a implantação de cultivos de espécies marinhas de interesse econômico. Dentre os animais marinhos, os moluscos bivalves destacam-se como uma importante fonte de alimentos, cujos cultivos revestem-se de grande interesse econômico. Deixando à parte o cultivo de ostras e vieiras, que são espécies mais nobres, o cultivo de moluscos bivalves, conhecidos como mexilhões, está assumindo um importante papel nos mais diferentes países, após um longo período de grande desinteresse, principalmente na América Latina, em que pese que esta técnica de cultivo tenha se iniciado na Europa, mais precisamente na França, no século XIII, na Baía de Aiguillon, de forma totalmente casual. Como animais filtradores que são, os mexilhões são notórios pela alta capacidade de conversão do seu alimento, principalmente fitoplâncton, em matéria orgânica comestível. As necessidades biológicas do mexilhão se acomodam às mais diferentes condições ecológicas. Vivem, ordinariamente, entre o nível médio das marés e poucos metros de profundidade, formando populações mais ou menos numerosas, cobrindo costões rochosos ou constituindo os chamados "bancos de mexilhões", temporária ou permanentemente submersos. Entre as principais espécies de mexilhões de interesse econômico, esparsas pelos oceanos, algumas são altamente cotadas, enquanto outras são incipientemente exploradas. O mexilhão *Perna perna* é o maior mitilídeo brasileiro, encontrado na costa Atlântica da América do Sul desde a Venezuela até o Uruguai. Sua ocorrência ainda é assinalada na região do Caribe e Ilhas Canárias. Ocorre no Senegal, Mauritânia, Marrocos e, adentrando o Mar Mediterrâneo, na costa africana de Gibraltar até a região do Golfo de Tunis.

Devido ao fato desses animais pertencerem à família Mytiliidae, o cultivo dos mexilhões passou a ser denominado de mitilicultura. O bivalve *Perna perna* é conhecido, popularmente, por diversas denominações, tais como: "marisco preto", "marisco", "marisco-das-pedras", "ostra-de-pobre" e mexilhão". Como alerta, deve ser observado que estas denominações se aplicam a diferentes espécies de bivalves e variam de uma região para outra do litoral do Brasil, como variam, também em uma mesma região, sendo, no entanto mexilhão a denominação mais corriqueira.

Dentre as diversas linhas de pesquisa desenvolvidas no então denominado Instituto de Biologia Marinha, há que se destacar aquelas relacionadas à fisio-ecologia do mexilhão *Perna perna*. Até meados de 1960, apenas um trabalho científico havia sido efetuado com o mexilhão brasileiro, no qual foi abordada a relação entre o tamanho e crescimento desse bivalve. Ressalte-se que nesta pesquisa, desenvolvida por Lavallard, Balas e Schelenz, a denominação científica deste

bivalve é referida como *Mytilus perna*, tal como era conhecido ainda na data mencionada. No ano seguinte ao da publicação desse trabalho, procuramos visitar diferentes pontos do litoral brasileiro, para verificar as condições nas quais se encontravam os bancos naturais de mexilhões. Constatamos, de imediato, que aquelas populações desses moluscos, cujos acessos eram mais próximos à orla litorânea, estavam sofrendo enorme predação humana. As colônias de mexilhões dos costões rochosos eram raspadas pelos chamados "catadores de marisco", ocorrendo a seleção por tamanho, para o comércio, na praia, quando, então, uma enormidade de animais jovens era simplesmente descartada na areia.

No final do ano de 1963, a UNESCO patrocinou em Viña del Mar, Chile, um encontro de dirigentes e pesquisadores de laboratórios costeiros da América Latina, com o objetivo de incrementar o intercâmbio entre essas diferentes instituições. Um dos aspectos abordado e muito discutido nesse encontro, referiam-se ao efeito da predação e dizimação pelo homem, de populações naturais de animais que apresentavam interesse comercial, destacando-se o que já vinha ocorrendo com populações de mexilhões, conforme relatado por pesquisadores participantes desse conclave. Além disso, ressaltou-se o fato de que havia uma exiguidade de pesquisas relativas a esses moluscos bivalves, sendo isto surpreendente, levando-se em consideração sua importância em muitos ecossistemas litorais e devido, ainda, ao seu alto potencial econômico, como já era notório, através da bibliografia especializada, principalmente a originada da Europa. Levando esses aspectos em consideração, o Dr. Paulo Sawaya, Diretor do Instituto de Biologia Marinha, propôs que o tema comum a ser pesquisado a fim de congregar as diversas instituições, se concentrasse no molusco bivalve conhecido como mexilhão. Este protocolo firmado pelos diversos Diretores, passou a ser conhecido como "Projeto Mexilhão". Dado o grande alcance desse projeto, pois além da importância do aspecto puramente científico destacava-se, também, a importância sócio-econômica desse bivalve, houve plena adesão de todos os presentes.

O social neste projeto fundamenta-se na precária situação dos caçaras ao longo do litoral do Estado de São Paulo, bem como em outras regiões, que vinham se desfazendo de suas raízes relacionadas à pesca, seduzidos pelos empreendimentos imobiliários ao longo do litoral, que acenavam com a possibilidade de lucro imediato pela venda de suas humildes propriedades. Desta forma, as remanescentes comunidades caçaras começaram a sucumbir diante da invasão turística. Aliada a este fato, já se assinalava maior dificuldade na pesca costeira, devido à diminuição dos estoques de peixes, tendo como principais fatores a competição entre o sistema artesanal e o industrial, a urbanização das praias, a degradação de ecossistemas ao longo do litoral e o próprio esforço sobre a pesca na região costeira. Havendo surgido a figura do intermediário nas transações, o declínio da pesca acentuou-se enormemente, uma vez que o lucro do pescador artesanal se reduziu.

Determinados os objetivos das ações a serem empreendidas, para poder dar desenvolvimento aos projetos estabelecidos na reunião da UNESCO, pesquisadores do Departamento de Fisiologia Geral e Animal, da antiga Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da

USP, iniciaram suas pesquisas no Instituto de Biologia Marinha de São Sebastião, colhendo mexilhões em diferentes partes do litoral do Estado de São Paulo, a fim de verificar se as populações destes bivalves pertenciam à mesma espécie e à qual, na realidade, pertenciam. Uma vez constatada positivamente, que se tratava da mesma espécie, um outro trabalho, também preliminar, foi estudar acurada e comparativamente as características anatômicas do mexilhão do nosso litoral com as espécies conhecidas como *Mytilus edulis*, *Mytilus edulis platensis*, *Mytilus galloprovincialis*, *Mytilus californianus*, *Perna canaliculus* e *Perna viridis*. Através deste estudo, realizado pela Dra. Abbud, constatou-se que a espécie brasileira de mexilhão dos costões rochosos não pertencia ao gênero *Mytilus*, pois suas características anatômicas enquadravam-se com aquelas do gênero *Perna*, descrito por Kappenbach. Desta forma, o mexilhão que se estudava no litoral brasileiro, foi incluído nesse gênero, e classificado, por conseguinte como *Perna perna*. A partir desse trabalho pioneiro, todas as pesquisas realizadas a seguir adotaram essa nomenclatura científica. Paralelamente às pesquisas da Dra. Abbud, outros aspectos começaram a ser investigados, relativos à produção desse molusco bivalve. Como o intuito do Instituto de Biologia Marinha, era o de estudar e verificar as possibilidades de introduzir as técnicas de cultivo do mexilhão no Brasil, a pesquisa referente à reprodução desse animal passou a ser fundamental, pois deveríamos conhecer a frequência, ritmicidade, os períodos de reprodução e verificar qual é o tamanho no qual ocorria a maturidade sexual e saber se esta espécie apresentava um período de repouso sexual, como ocorre com o gênero *Mytilus*, em muitas regiões. Para a execução desta pesquisa, realizada por Luneta, mais de 5.000 exemplares de mexilhões provenientes de diferentes regiões do litoral, foram estudados do ponto de vista histo-fisiológico, a fim de se proceder a uma análise comparativa e, ao mesmo tempo, saber se os diferentes parâmetros abióticos das diversas localidades de proveniência dos mexilhões, apresentavam influência importante na reprodução desses organismos. Quanto à reprodução, constatamos que o *Perna perna* apresenta um ciclo reprodutivo contínuo ao longo do ano, havendo um período de repleção das gônadas, conhecido como estágio IIIA, após o que, com a emissão dos gametas os folículos gonádicos tornam-se praticamente vazios, estágio IIIB, o que conduz à regeneração da gônada, com um novo estágio IIIC. Através desse estudo, concluímos que o *Perna perna* é uma espécie realmente gonocórica, ocorrendo raríssimos casos de hermafroditismo, ficando estabelecidos os diferentes estádios do ciclo reprodutivo. Mesmo com as análises de biometria realizadas, constatamos não haver dimorfismo sexual, quando se os examina externamente; entretanto, o exame interno possibilita através da coloração das gônadas, distinguir os animais machos das fêmeas, em algumas fases do ciclo sexual. Essa pesquisa revelou que o bivalve *Perna perna* apresenta um ciclo reprodutivo contínuo ao longo do ano, não havendo períodos de repouso sexual.

Para se conhecer a viabilidade de um cultivo, devemos estudar, além do ciclo reprodutivo da espécie, a velocidade de crescimento da mesma, em função do tempo. Neste estudo, procedido por Umiji e Lunetta, foram analisados do ponto de vista biométrico, entre animais jovens e adultos, mais de 6.500 exemplares, estudo este procedido, quinzenalmente, ao longo de um ano. Este foi um trabalho fundamental, pois o crescimento do mexilhão também é influenciado por uma série

de fatores exógenos, sendo este aspecto não negligenciável, uma vez que a taxa de crescimento determina quanto tempo após o início do cultivo o animal atinge o tamanho ideal para ser comercializado, levando-se em consideração, ainda, o índice de condições, em função do tamanho. Os dados referentes ao crescimento de mexilhões existentes na literatura e na base de nossa própria experiência são bastante controversos, tanto para a espécie brasileira, como para outros gêneros estudados em diferentes regiões. No que concerne a espécie brasileira, é certo que a velocidade de crescimento, em condições normais, nos costões rochosos é menor do que para os animais dispostos em estruturas para o cultivo. Nestas condições, verificou-se que o mexilhão Perna perna pode atingir o tamanho comercial, ao redor de 7,0 cm, em um prazo que pode variar de 10 a 12 meses, o que é um fator muito importante para os criadores de mariscos.

Quando do início dessas pesquisas, tendo como escopo as metas estabelecidas para o Projeto Mexilhão, foi convidado pelo Instituto de Biologia Marinha, para vir ao Brasil, o ilustre Professor Pierre Lubet, da Universidade de Caen, França, especialista na área de fisco-ecologia de moluscos bivalves. O Prof. Lubet, consultor da FAO, já havia participado de diversos projetos de implantação de cultivos de mexilhões em diferentes países, além de ter participado muito ativamente junto aos produtores de mexilhões na própria França, que é um país tradicional neste tipo de cultivo. Sob a orientação do Prof. Lubet, foram instaladas nas praias do Cabelo Gordo de Dentro e Cabelo Gordo de Fora, em São Sebastião, as primeiras estruturas relacionadas ao cultivo de mexilhões, tanto em estruturas fixas como flutuantes, ao mesmo tempo em que foram repassadas as diferentes técnicas de procedimentos para se dispor os mexilhões jovens ("sementes") nessas estruturas. Os primeiros resultados, decorridos cerca de 10 meses, após a implantação dos cultivos preliminares, foram promissores, tanto no que era relativo ao crescimento bem como à reprodução, o que permitiu que esses procedimentos fossem repassados por nós aos interessados em cultivos. Estas técnicas foram sendo adaptadas às características locais, nas quais se processavam os primeiros ensaios para a criação de mexilhão, com finalidades econômicas. O Instituto de Biologia Marinha foi, sem dúvida, o pioneiro neste tipo de atividade, tendo alcançado plenamente seu objetivo de difundir estas técnicas de cultivo de mexilhões através do Brasil.

Ainda dentro do espírito de dar cumprimento ao Projeto Mexilhão, em 1968 foi convidado o insigne Prof. Boaventura Andreu, do "Instituto de Investigaciones Pesqueras" de Barcelona, Espanha, para colaborar na análise dos projetos em desenvolvimento no IBMAR. O Prof. Andreu, também assessor da FAO e da UNESCO, desenvolveu inúmeras pesquisas relacionadas à fisco-ecologia dos mexilhões, estando sempre em contato com maricultores na região de Vigo, procurando auxiliá-los nas dificuldades pertinentes aos cultivos. Dominando amplamente os conhecimentos nessa área, o Prof. Andreu, aqui no Brasil, transmitiu aos interessados tanto na pesquisa puramente científica, como àqueles interessados exclusivamente em cultivos, seus conhecimentos relativos aos métodos e técnicas utilizados na criação de mexilhões, bem como, ainda, fez uma ampla análise dos aspectos ecológicos e biológicos que influenciam os cultivos. Preocupou-se, sobretudo, em enfatizar os fundamentos dos fatores relativos à produção de

mexilhões, aspecto este importante para o maricultor do ponto de vista de investimento e rendimento. As diferentes metodologias referentes à implantação de um cultivo mexilhões encontram-se, hoje, amplamente difundidas na bibliografia, sendo utilizadas em diferentes partes do litoral brasileiro. Às pessoas interessadas em conhecer mais acuradamente as técnicas para criação do mexilhão *Perna perna* e outros aspectos relevantes à miticultura, permitimo-nos recomendar a competente obra publicada pelo Dr. Hécio L. A. Marques, Pesquisador Científico do Instituto de Pesca da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, intitulada "Criação Comercial de Mexilhão", na qual se encontram, inclusive, as diretrizes relacionadas à burocracia a ser cumprida para se obter a autorização necessária para o cultivo de mexilhões. Além dos aspectos técnicos abordados, o Dr. Marques nos contempla com deliciosas receitas, que estimulam o apetite, para o preparo de mexilhões. Apenas para ressaltar a importância que essa técnica introduzida aqui no litoral de São Sebastião assumiu em nosso país, devemos ressaltar que o Estado de Santa Catarina destaca-se como um dos maiores produtores nacional de mexilhões cultivado, graças aos ingentes esforços de uma nossa ex-aluna e ex-bióloga deste Instituto, A. R. M. Magalhães e seu marido J. Ferreira, ambos docentes, atualmente, da Universidade Federal de Santa Catarina. Nesse Estado, a introdução dessa atividade produziu alterações sócio-econômicas importantes para as famílias que se dedicam a tal atividade, permitindo que os pescadores artesanais permanecessem em suas comunidades pesqueiras, envolvendo, inclusive, uma parte da família nesses trabalhos, não perdendo, assim, seu espaço de origem, como aconteceu em São Sebastião, Caraguatatuba e Ubatuba, com boa parte das comunidades caiçaras que se dedicavam à pesca. Segundo informações transmitidas pelo biólogo Jaime Ferreira, existem em Santa Catarina cerca de 1000 famílias que trabalham em maricultura, tendo produzido, em 1999, entre mariscos e ostras cultivados, cerca de 800 ton. Esses produtores encontram-se filiados a 15 associações e 3 cooperativas de produção.

Com relação ao Estado de São Paulo, segundo o descrito no trabalho apresentado no Simpósio Brasileiro de Oceanografia por V. C. Gelli, I. C. Machado e M. Pereira, versando sobre o Diagnóstico de Criação de Moluscos Bivalves no Litoral Paulista, existem 77 famílias cadastradas na atividade de cultivo de mexilhões *Perna perna* no litoral norte, das quais 42 situam-se em Caraguatatuba, com uma parcela considerável das remanescentes comunidades de pescadores, organizada em associações, distribuindo-se em 23 praias ao longo do litoral. Além desses exemplos, que são, atualmente, os mais destacados é necessário frisar que ao longo do litoral brasileiro em muitos Estados uma série de famílias se empenha nessa atividade, de forma artesanal. Em que pese que técnicas diferentes devem ser empregadas o gênero *Mytella* também vem sendo utilizado para se analisar seu potencial de cultivo, no litoral norte do Brasil.

Apenas para se ter uma idéia da importância que essa técnica de cultivo representa no mundo, sem mencionar, evidentemente, os ganhos ecológicos, é interessante se destacar que a Espanha e a França produzem cerca de 300.000 ton métricas/ano de mexilhões cultivados. A Espanha é a maior produtora do mundo, principalmente devido ao baixo custo da mão de obra e as características ecológicas das chamadas "rias" da região da Galícia, onde os mexilhões crescem

mais rápido do que qualquer outra região da Europa, Estados Unidos e Canadá. O mitilídeo cultivado nessa região é o *Mytilus galloprovincialis*, com uma produção de cerca de 250.000 ton. métricas/ano. Mais ao norte, na Baía de Biscaia, França, através do método de cultivo em "bouchot", totalmente diferente daquele utilizado na Galícia, que é realizado por meio de balsas, cria-se o mexilhão azul, *M. edulis*, sendo produzidas ao redor de 50.000 ton. métricas/ano.

O mexilhão *Perna canaliculus*, cultivado na Nova Zelândia, pelo método do "longline" atinge a cifra de produção de 30.000 ton. métrica/ano, das quais uma parte é exportada para o Japão, Estados Unidos e Austrália.

A Tailândia, possuindo cerca de 35.000 hectares de áreas costeiras, adequadas ao cultivo de moluscos, produz 71.000 ton. métricas/ano do mexilhão verde, *Perna viridis*, destacando-se como o segundo maior produtor de mexilhão cultivado na Ásia.

Com uma metodologia totalmente diferente dos países mencionados anteriormente, a Holanda destaca-se por realizar o chamado "cultivo de fundo" onde o manejo todo para essa finalidade é realizado por enormes embarcações, providas de guinchos, que dragam o fundo consolidado do mar para colher o mexilhão adulto, destinado ao comércio e, também, usam esse procedimento para transferir os jovens moluscos para locais mais adequados, para o crescimento e engorda. Este país produz ao redor de 100.000 ton. métricas/ano, com consideráveis flutuações de um ano para outro.

A indústria mexilhoneira no Estado do Maine, Estados Unidos da América, gera, atualmente, cerca de 12 milhões de dólares ao ano e emprega mais de 500 pessoas nessa atividade de cultivo da espécie *Mytilus edulis*. As características geológicas e ecológicas das regiões costeiras do Maine, parecem ideais para a expansão dessa atividade, onde o extrativismo, que compete com os cultivos, é muito acentuado nessa região.

Um aspecto a ser enfatizado na mitilicultura, é o referente à captação de "sementes", entendendo-se por este termo os mexilhões jovens que são colhidos e a partir dos quais se aplicam as técnicas de encordamento, para o seu crescimento e "engorda". Geralmente, para início da criação de mexilhões, as sementes são obtidas através dos bancos naturais, por raspagem dos costões rochosos, o que deve ser feito em faixas alternadas, para permitir que uma população de jovens permaneça nesses bancos e venha a se constituir nos futuros reprodutores, assegurando a continuidade da população.

A produção de sementes de mexilhões sob condições ambientais controladas, em laboratório, com finalidade de suprir e dar continuidade aos cultivos, deve ser totalmente desestimulada, pois, com todo o sucesso que esta modalidade possa oferecer, para que sua implementação ocorra seria necessário uma infra-estrutura super adaptada. O que ressalta logo à vista, numa análise simples é que o emprego desta técnica para suprir os cultivos de sementes elevaria o custo dos mexilhões assim produzidos a uma cifra que tornaria completamente inexequível o projeto, esgotando seu alcance sócio-econômico. Este fato assinala a grande importância que as pessoas que se interessam por esta modalidade de cultivo devem dar às técnicas de captura de larvas no seu ambiente natural, seja pela adoção de diferentes tipos de

substratos para a captura de larvas, seja por essa tentativa associada à experimentação em diferentes locais e diferentes profundidades. Os nossos primeiros ensaios, realizados na Praia do Cabelo Gordo tiveram êxito quanto à captura de larvas, as quais se fixavam em enormes quantidades nas estruturas para fixação bem como, também sobre os mexilhões adultos. Com o aumentando enorme da população de animais em cada corda, as mesmas deviam ser repicadas, separando-se os mexilhões jovens, que eram utilizados para dar seqüência ao cultivo dos adultos.

Na Venezuela, onde estas técnicas de maricultura se desenvolveram paralelamente às nossas aqui no Brasil, vários projetos foram apresentados, objetivando o cultivo de sementes em laboratórios. Sempre nos manifestamos contrários a adoção desse método, considerando o lado econômico do projeto e o custo que atingiria o quilo de semente obtidas por esta modalidade, que viria superar o preço do quilo do mexilhão adulto. Estes experimentos não serviram de base nem mesmo para se tentar aplica-los ao ambiente natural porque o comportamento das larvas é totalmente influenciado pelos fatores abióticos e bióticos do mar, bem como sofre alteração de acordo com a hidrodinâmica marinha.

O cultivo de larvas em laboratório pode e deve ser aplicado no caso da ostreicultura, como corre em muitos centros produtores de ostras, em diversos países. O preço da ostra é muito superior ao do mexilhão, razão pela qual se aplica a este último o nome de "ostra do pobre".

Não poderíamos encerrar este assunto, apresentado de forma muito reduzida, sem nos manifestarmos sobre as vantagens do cultivo de mexilhões sobre outros tipos de organismos marinhos.

- 1 – Instalados os cultivos, segundo as técnicas adequadas ao local escolhido, como o mexilhão é um organismo que vive fixo ao substrato, preso pelo seu bisso, não tem possibilidade de migrar, do que decorre não haver necessidade de se adotar nenhum tipo de estrutura para a contenção dos animais.
- 2 – Não há necessidade de se investir em alimento ou ração para alimentar os mexilhões nas estruturas de cultivo, pois como animais micrófagos filtradores que são, alimentam-se de organismos planctônicos.
- 3 – Nos cultivos os animais crescem e atingem o tamanho comercial em um tempo relativamente mais curto, do que nos costões rochosos.
- 4 – No Brasil, os animais reproduzem-se ao longo do ano todo, garantindo a produção de sementes para a continuidade dos cultivos.
- 5 – Com a instalação de coletores de sementes, em locais e substratos adequados, facilita-se muito a obtenção de jovens para dar seqüência ao cultivo, não dependendo, exclusivamente de raspagem dos costões rochosos.
- 6 – A instalação de novas estruturas de cultivo, próximas às já existentes, aumenta a produção de sementes, vindo a facilitar sua coleta.
- 7 – A textura dos mexilhões que se desenvolvem em cultivo é mais delicada, pois os mesmos não estão sujeitos ao embate das ondas, como nos costões rochosos, daí a musculatura dos animais ser menos rija, o que interfere positivamente na qualidade do animal para seu consumo na alimentação.

Como uma recomendação útil e importante em relação aos cultivos, deve-se advertir aos interessados que se propuserem a desenvolver este tipo de atividade a obrigatoriedade de pensar em vigilância. É comum, infelizmente, após inúmeros esforços para se obter uma boa criação, ocorrerem roubos de cordas com animais de tamanho comercial, que desanimam muito os investidores. Esta não é uma peculiaridade aos cultivos que vêm sendo desenvolvidos no Brasil. Na Holanda, as regiões cultivadas são controladas, dia e noite, por radar, a fim de impedir que embarcações piratas venham dragar os fundos onde se situam os animais de tamanho comercial. Na Galícia, sobre as balsas, já existem construções especiais, pequenas casas, onde reside pelo menos uma pessoa, responsável pela vigilância.

Mating and reproductive strategies in Isopoda. The case of *Sphaeroma terebrans* Bate 1866, (Isopoda, Sphaeromatidae)

Messana, Giuseppe

CNR – Istituto per lo Studio degli Ecosistemi. Florence, Italy.

Isopoda are an ubiquitous Order of Crustacea with a long evolutionary history. They have colonised the most different environments on our globe, from the deep seas to the high mountains. Their success is probably due to their mating systems whose most important aspect is internal insemination. It's generally accepted that mating in most Isopoda take place during the biphasic moult. Spermatophores are usually transferred to the female genital openings by the appendix masculina. Multiple mating is uncommon and precopulatory guarding is an effective mate monopolization strategy for males. Most genera of aquatic and even terrestrial isopods practice the mate guarding which permits to males to have a control on the moment females have their pre nuptial molt.

The great age and ecological success of Isopods resulted to a great morphological variety. All the species, although diverse, maintain a certain uniformity and have a common character: a copulatory organ, constituted by a modified II male pleopod, the male stylet, or "appendix masculine". This modified endopod, is utilised by males to transfer sperms to females during mating. It may be a very simple as in most marine isopods or, on the contrary, a very complex and articulated instrument such as in some subterranean Asellota.

The Sphaeromidae are a family of marine isopods widely distributed on the coasts all around the world. They usually possess a simple rod like stylet of variable length. The intertidal, species, *Sphaeroma terebrans*, Bate, is, on the contrary, devoid of stylet. Which is probably an adaptation due to its particular way of life. *S. terebrans* is in fact a mangrove root borer distributed in tropical and subtropical intertidal areas. It prefers not exposed mangrove woods especially of the genus *Rizophora*, but, when present, it can be found in any rotten wood.

S. terebrans, actively and continuously dig in the mangrove aerial roots where they spend their life in burrows that rarely abandon once dug. They are plankton feeders and to create the current necessary to bring food inside the hole they ventilate their pleopods. Such a current is though important for feeding, ejecting residuals, water exchange and, for mating. Females take care of their offspring to whom they avoid the exit from the hole, at least in the first days after they get out of the brood pouch. And actively defend their family hole using the pointed uropods as a weapon. The males of this species might be observed either swimming around or in the external part the same hole of the females, either trying to mate or still, actuating a mate guarding.

The dimensions of the hole (not larger than the female diameter), the fact that rarely females can be found outside the hole, the dangerous "kicks" with which they protect their family burrow gives no chance to the male to use a stiletto. That's why males of *S. terebrans*, have adopted a completely different way of mating, relying on water current created by females in their burrow and have undergone to such an adaptation, unique in the Isopoda, such as the loss of a copulatory organ.

RESUMOS

^{210}Pb e ^{210}Po em *Cathorops spixii* (Ariidae, Siluriformes). Concentrações em jovens e adultos

Saito, Roberto Tatsuya¹; Figueira, Rubens César Lopes^{2,3}; Tessler, Moyses G.³; Cunha, Ieda I. L.¹

¹Divisão de Radioquímica, IPEN/CNEN, São Paulo, SP, Brasil. (hare_roberto@yahoo.com.br)

²CETEC, Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, SP, Brasil. (figueira@curiango.ipen.br)

³Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Os ecossistemas estuarinos apresentam diferentes comunidades bióticas ligadas pela ciclagem de minerais e cadeias alimentares. Para entender a estrutura trófica destes locais é necessário compreender de que maneira estes materiais, incluindo os elementos radioativos, como ^{210}Pb e ^{210}Po , estão disponíveis para os consumidores, considerando a grande diversidade de produtores primários e o potencial de produção, uma vez que os estuários e lagoas costeiras fornecem cerca de 10% da produção mundial de alimentos (LERMAN, 1986). O Sistema Cananéia-Iguape localiza-se no litoral sul de Estado de São Paulo, apresentando lagoas costeiras e características de estuário. É um local de grande importância, permitindo o desenvolvimento de diversas espécies aquáticas, como os peixes. Para evitar a competição, algumas espécies de organismos costumam ocupar nichos ecológicos diferentes ao longo do seu desenvolvimento. Assim, estes seres podem estar sujeitos a situações diferenciadas, que permitem, por exemplo, a concentração de certos elementos em níveis variados nos jovens e adultos. O objetivo deste trabalho foi determinar os teores de ^{210}Pb e ^{210}Po na musculatura e nas vísceras de *Cathorops spixii* (bagre amarelo), em jovens e adultos, analisando as possíveis variações nas concentrações obtidas para estes radionuclídeos. *C. spixii*, em estágio juvenil e adulto, foram capturados no Sistema Cananéia-Iguape, durante os anos de 1997-1999. Os exemplares foram limpos e a musculatura separada das vísceras. Após a digestão por microondas (sistema aberto) efetuou-se a separação radioquímica de ^{210}Pb e ^{210}Po (SAITO, 1996) e a detecção destes elementos em por detecção beta e espectrometria alfa, respectivamente. Os resultados obtidos (Figura 1) mostram que os níveis de ^{210}Pb e ^{210}Po na musculatura de *C. spixii* variaram entre 3,5 a 8,8 Bq.kg⁻¹, nos jovens, e entre 2,4 a 5,8 Bq.kg⁻¹, nos adultos, respectivamente. Nas vísceras foram encontrados valores mais altos para estes radionuclídeos, com níveis de ^{210}Pb e ^{210}Po variando entre 15,1 a 32,7 Bq.kg⁻¹, nos jovens, e entre 7,4 a 22,3 Bq.kg⁻¹, nos adultos. A maior capacidade de concentração destes radionuclídeos observada nos órgãos internos destes bagres está de acordo com dados obtidos por outros autores (CARVALHO, 1988; SMITH & TOWLER, 1993) Os dados indicam que os jovens acumularam mais radionuclídeos que os adultos. Alguns fatores podem explicar este acúmulo diferencial, como metabolismo e hábitos alimentares. Por exemplo, *C. spixii* jovem alimenta-se principalmente de animais bentônicos, como anfípodas, isópodas e copépodas. O adulto por sua vez, alimenta-se principalmente de crustáceos, moluscos e pequenos peixes. CHERRY & HEYRAUD (1995) estudaram as relações métricas em alguns organismos marinhos e observaram que a concentração de ^{210}Po em alguns destes organismos diminui com o aumento da massa corpórea. Os resultados obtidos mostraram um acúmulo diferencial destes elementos em *C. spixii*, que podem ser determinados por vários fatores como hábitos alimentares, fisiologia e habitat diferentes apresentados pelos jovens e adultos.

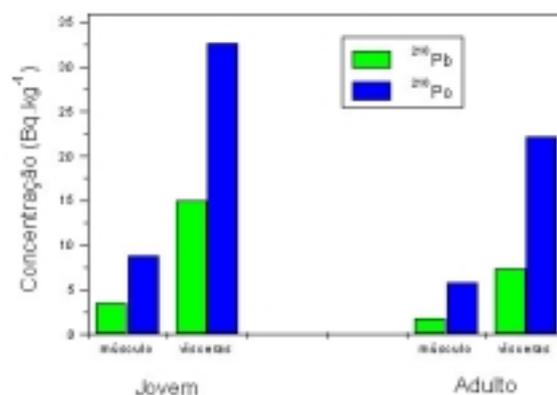


Figura 1 – Concentração de ^{210}Pb e ^{210}Po em *C. spixii*, na musculatura e nas vísceras, em diferentes estágios de desenvolvimento.

CNPq, FAPESP, IPEN, IO/USP, UNICSUL.

Acidentes causados por lionfishes (*Pterois volitans*): relato de dois casos observados no Hospital Vital Brazil (Instituto Butantan)

Haddad Jr, Vidal^{1,2}; Cardoso, João Luiz Costa²; Wen, Fan Hui²; França, Francisco Oscar Siqueira²

¹Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP, Brasil. (vhaddad@uol.com.br)

²Hospital Vital Brazil, Instituto Butantan, São Paulo, SP, Brasil.

Introdução

Os acidentes causados em seres humanos por peixes da família Scorpaenidae revestem-se de gravidade, manifestando-se por dor intensa e fenômenos sistêmicos, como náuseas, vômitos, palpitação, falta de ar, etc. O gênero *Pterois* não é encontrado naturalmente no Oceano Atlântico, mas existem relatos de sua introdução em três Estados da Costa Leste dos EUA e em Bermuda. No Brasil, estes peixes vem sendo considerados peixes ornamentais, sendo encontrados em muitas lojas de aquarismo, cujos proprietários nem sempre alertam para os riscos de envenenamento ao manipular os animais. Pacientes e métodos Foram estudados dois acidentes ocorridos em aquaristas na cidade de São Paulo. Estes foram medicados no Hospital Vital Brazil, Instituto Butantan, para onde as vítimas se dirigiram espontaneamente, devido ao atendimento específico para acidentes por animais venenosos.

Resultados

Ambos os pacientes eram do sexo masculino, jovens, e sofreram ferimentos perfurantes ao alimentarem os peixes. O quadro clínico foi idêntico e consistiu em dor excruciante, mal estar, náuseas e palpitação. A dor cedeu totalmente após algumas horas, mas teve uma grande melhora inicial com a utilização de água quente.

Conclusões

A introdução de animais exóticos traz problemas para a fauna local que se agravam quando o animal é venenoso. Os peixes-leão são belos animais que podem causar sérios acidentes e sua importação e comercialização indiscriminada pode, além dos envenenamentos, provocar a introdução acidental do peixe em nossas águas, com as graves conseqüências que se pode esperar.

Bibliografia

1. Haddad Jr, V. Atlas de animais aquáticos perigosos do Brasil: guia médico de identificação e tratamento (Atlas of dangerous aquatic animals of Brazil; a guide of identification and treatment). Editora Roca, São Paulo, pp. 70-80, 2000.
2. Kizer, K.W., McKinney, H.E., Auerbach, P.S. Scorpaenidae envenomation: a five-year Poison Center experience. JAMA 253(6), 807-810, 1985.
3. Ichthyology at the Florida Museum of Natural History (home page). Lionfish observed off North Carolina. http://shrimpp.bea.nmfs.gov/research/lionfish_factsheet.pdf.
4. Florida Caribbean Science Center. United States Geological Survey. Lionfish in the Atlantic. <http://nas.er.usgs.gov/fishes/lionfish.html>

Análise cladística de Oithonidae, uma família de copépodes ciclopóides planctônicos

Abiahy, Bernardo Barroso¹; Rocha, Carlos Eduardo Falavigna²

¹Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (bebeab@ig.com.br)

²Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (cefrocha@usp.br)

A família Oithonidae é um grupo de copépodes planctônicos, de ampla distribuição, que ocorrem, freqüentemente, em grande número nos oceanos, estuários, e em alguns grandes rios. Tradicionalmente, os Oithonidae têm sido divididos em duas subfamílias. A Subfamília Oithoninae inclui os gêneros *Oithona*, o mais diversificado; *Dioithona* (algumas vezes considerado como um subgênero de *Oithona*), com duas espécies; e *Paroithona*, com 3 espécies. A Subfamília Limnoithoninae inclui apenas o gênero *Limnoithona*, com duas espécies. As relações entre 37 espécies válidas de Oithonidae foram estudadas segundo uma abordagem filogenética. Um total de 50 caracteres (17 multiestado e 33 binários) de fêmeas adultas foram analisados com auxílio do programa de computador Hennig 86. A árvore escolhida apresentou um índice de consistência de 0,48, índice de retenção de 0,78 e 155 passos. Os Oithonidae permaneceram como grupo monofilético definido pelas seguintes sinapomorfias: elemento terminal interno do endópodo 1 da mandíbula modificado em cerda robusta; base e endópodo 1 da mandíbula fundidos, formando um basoendópodo; endito distal da base da maxílula com uma cerda; endito basal proximal da maxílula hipertrofiado; epipódito da maxílula com uma cerda; base da maxilla com garra articulada; endópodo 1 do maxilípede com 3 cerdas; e exópodo da perna 5 sem espinhos marginais externos. *Dioithona* foi confirmado como um gênero distinto e grupo irmão de *Oithona*. *Oithona* é monofilético com a exclusão de *Oithona simplex* e a inclusão do gênero *Paroithona*. *O. simplex* foi removida para um novo gênero em uma nova subfamília. O gênero *Limnoithona* foi transferido para a família Cyclopinidae por apresentar o endópodo 1 da mandíbula com 3 cerdas; epipódito da maxílula com duas cerdas; endito basal distal da maxílula com duas cerdas; base da maxila com garra não articulada; escudo cefálico parcialmente fundido ao primeiro pedígero; e escudo cefálico projetado lateralmente em 2 "flaps" em machos e fêmeas. *Limnoithona* foi considerado o grupo externo aos Oithonidae.

FAPESP- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

Annelida, Polychaeta: estudo sistemático dos Canalipalpata da costa sul-sudeste brasileira

Pardo, Erica Veronica; Amaral, Antônia Cecília Zacagnini

Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil. (evpardo@sigmanet.com.br; ceamaral@unicamp.br)

Apesar dos poliquetas constituírem, em termos numéricos, um dos grupos mais representativo da macrofauna bêntica marinha, sua diversidade e ecologia para a costa brasileira ainda são pouco conhecidas. Assim, com o presente estudo pretende-se efetuar um levantamento da diversidade de espécies das famílias Ampharetidae, Cirratulidae, Flabelligeridae, Pectinariidae (Terebellida) e Spionidae (Spionida) obtidas durante os programas: "Programa REVIZEE/Bentos – Score Sul" que compreendeu a região sul-sudeste, entre Cabo de São Tomé (RJ) e Arroio Chuí (RS), cobrindo a plataforma externa e talude, entre as isóbatas de 60 e 810 m de profundidade e "Programa BIOTA/FAPESP – Bentos Marinho, onde estão sendo estudadas 3 áreas distintas do litoral norte do Estado de São Paulo: Ubatuba, Caraguatatuba e São Sebastião, incluindo ambientes de praias, costões rochosos e infralitoral até 45 metros de profundidade. Com este levantamento será possível ampliar as descrições existentes, analisar a distribuição geográfica e batimétrica e quando pertinente, descrever novos táxons. Um total de 27088 poliquetas foi registrado no Programa Revizee e 51471 no Programa Biota, distribuídos em 47 e 21 famílias, respectivamente. Dentre as famílias propostas, o maior número de indivíduos ocorreu para Spionidae, sendo 547 (Programa Revizee) e 2459 (Programa Biota). Até o momento, foram identificadas 18 espécies de espionídeos: *Dispio remanei* Friedrich, 1956, *Dispio uncinata* Hartman, 1951, *Microspio* sp., *Paraprionospio pinnata* (Ehlers, 1901), *Polydora cornuta* Bosc, 1802, *Polydora* sp., *Scolelepis* sp. 1, *Scolelepis* sp. 2, *Spiophanes duplex* (Chamberlim, 1919), *Scolelepis texana* Foster, 1971, *Pseudopolydora* sp., *Spiophanes bombyx* (Claparède, 1870), *Spiophanes berkeleyorum* Pettibone, 1962, *Spiophanes* sp., *Malacocerus* sp., *Malacocerus indicus* (Fauvel, 1928), *Prionospio steenstrupi* Malmgren, 1867, *Laonice* sp.

Este trabalho foi apoiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) no âmbito do Programa BIOTA/FAPESP – O Instituto Virtual da Biodiversidade (www.biotasp.org.br).

Anti-bacterial activity in extracts of the Seaweed *Galaxaura marginata* (Rhodophyta, Nemaliales)

Rozas, Enrique; Freitas, José Carlos de

Department of Physiology of Biosciences Institute, University of São Paulo, São Paulo, SP, Brazil.
(enrique.sanchez@eudoramail.com; jfreitas@usp.br)

Anti-bacterial and haemolytic activities of substances extracted from *Galaxaura marginata* (J.V. Lamouroux) were investigated using seaweeds collected at São Sebastião channel (45°25' W; 26°49' S), SP, Brazil. Samples of each season, were homogenized in ethanol:acetic (5:1 v/v) and partitioned with hexane, obtaining the apolar (**H1** and **H2**) and polar fractions (**H3** and **H4**). The polar fractions were filtered through membranes of 3000 and 1000 Da. All fractions were tested for haemolytic and anti-bacterial activity in *Vibrio* strains (**CP1**: *V. Anguillarum*, **CM3**: *V. damsela*, **F9**: *V. Anguillarum-Like*), in solid and liquid media. The apolar fraction and only H3 polar, induced haemolysis (EC_{50} ; IC_{95} : 0,38; 0.36-0.39 (**H1**), 0.47; 0.42-0.52 (**H2**), 2.95; 2.69-3.25 (**H3**) mg/mL), but it did not exhibit anti-bacterial activity. The polar fraction **H4** of each season, ranging from 1 to 10 mg/mL, exhibited inhibitory or stimulatory effects on the bacterial growth, depending on the concentration used, but at the highest concentration, their haemolytic activity was below 35%. The "summer fraction" showed the strongest anti-bacterial activity (91±0,9 %; **CM3**; 96,9± 0,5 % **CP1**; 94.36±0,9 % **F9**) and the "winter fraction" the weakest (21,6±1,9 %; **CM3**; 49,4± 2.1 % **CP1**; 78,4 ±1,9 % **F9**). The latter, in the lowest concentrations, showed stimulating activity in **CP1** and the **CM3** strain, this effect was also shown by the "fall fraction" in **F9**. Differential filtration of **H4** showed that only compounds with molecular weights between 3000 and 1000 Da had antibacterial activity. In conclusion, *G. marginata* has polar substances that regulate bacterial growth, stimulating or inhibiting it in agreement with the season.

FAPESP

Aspectos da biologia de *Carijoa riisei* (Duchassaing & Michelotti, 1860) (Cnidaria, Anthozoa, Octocorallia) do Canal de São Sebastião, SP. : comprimento e densidade dos pólipos axiais

Boscolo, Helena Krieg; Silveira, Fábio Lang da

Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, USP, São Paulo, SP, Brasil. (helenakr@ib.usp.br; fldsilve@usp.br)

Oito colônias do octocorálio *Carijoa riisei* estão sendo monitoradas, *in situ*, em 02 estações no Canal de São Sebastião. O monitoramento mensal (área de 900 cm²) consiste na contagem e na medida do comprimento do eixo dos pólipos axiais e de suas ramificações e no acompanhamento do crescimento estolonial. O presente trabalho trata apenas do comprimento e da densidade dos pólipos axiais. Após 22 meses de monitoramento (dez/00 a set/02) alguns aspectos continuam semelhantes ao trabalho anterior (XVI Simpósio), com então somente 10 meses de monitoramento. Até o presente, os pólipos axiais apresentaram: 0,54 a 22,90 cm de comprimento na área demarcada das colônias que crescem sobre substratos verticais; e 0,56 a 13,24 cm nas colônias sobre substratos horizontais. As menores classes de tamanho de comprimento dos pólipos axiais (0,5 cm até 4,5 cm) apresentaram a maior frequência. No geral, as colônias verticais apresentaram maior quantidade de classes de tamanho (pólipos axiais mais compridos) do que as colônias horizontais. As colônias "experimento" - aquelas onde os pólipos foram mantidos somente em uma área central de 100 cm², também apresentaram maior quantidade de classes de tamanho do que as colônias "controle" - aquelas que não foram alteradas (sem área de exclusão). A densidade dos pólipos axiais foi maior nas colônias verticais do que nas horizontais e a variação desta densidade entre tais colônias foi inversamente proporcional. Aparentemente, a variação da taxa de sedimentação ao longo do período analisado continua não apresentando efeito sobre o crescimento dos pólipos axiais nas colônias monitoradas. Outros dados abióticos (como a velocidade de corrente) ainda estão sendo trabalhados em colaboração com pesquisadores do IOUSP.

Apoio: CAPES/DS; CAPES/PROAP/2001 e 2002 e CEBIMar - USP.

Aspectos do comportamento de *Bathygobius soporator* Valenciennes, 1837 (Perciformes: Gobiidae)

Zacharias, Gabriel Constantino^{1,2*}; Hadel, Valéria Flora²; Nomura, Mariene Mitie²

¹Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (gzacharias@zipmail.com.br)

² Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil (vafhadel@usp.br; mari_ene@hotmail.com)

A transmissão da luz na água é determinada pelo grau de dispersão e absorção causadas pelas moléculas da própria água e pelos sólidos nela dissolvidos (McFarland, 1991). Em muitos experimentos de comportamento animal é comum o uso da luz vermelha na tentativa de observação noturna. Acredita-se que essa cor seja imperceptível para a maioria dos animais, permitindo uma simulação melhor de escuro e interferindo o menos possível no comportamento do indivíduo ou dos demais organismos presentes ao seu redor. Mas em muitos casos a luz vermelha é percebida pelo animal, interferindo no seu comportamento e tornando os dados da pesquisa inválidos. Esse estudo permitirá identificar as reações de indivíduos de *Bathygobius soporator* mantidos em laboratório quando submetidos a diversos períodos de claro e escuro contínuos assim como sua reação à luz vermelha. A partir desses dados pretende-se elaborar uma metodologia de observação noturna do comportamento de alguns animais marinhos tanto em laboratório quanto no meio ambiente. Para a obtenção destes dados experimentos que visam avaliar as reações de *B. soporator* à luz estão sendo realizados. Os animais são colocados individualmente em aquários totalmente vedados à incidência da luz, com exceção do vidro frontal. Os aquários são divididos internamente ao meio por um obstáculo constituído por uma placa de plástico rígido. Um espaço entre o fundo do aquário e o vidro frontal permite ao peixe mover-se livremente entre as duas metades. Três tipos de experimento estão sendo planejados e testados. No primeiro os aquários permanecem na sala iluminada artificialmente, sendo que as duas metades internas são iluminadas por igual. No segundo experimento uma das metades do aquário é vedada à luz da sala enquanto que a outra é iluminada normalmente. No terceiro, a sala é escurecida, uma das metades do aquário é vedada enquanto que a outra é iluminada apenas por uma fonte de luz vermelha. As observações são feitas em ciclos de 24 horas, anotando-se a posição do peixe a cada três minutos, isto é, em qual das metades do aquário ele está. Os dados são anotados por meia hora a cada intervalo de uma hora. Quatro indivíduos de *B. soporator* são observados simultaneamente. Eles permanecem visualmente inacessíveis uns aos outros a fim de eliminar a interferência do comportamento de agressividade entre eles. Para tanto, as laterais e o fundo do aquário são pintados de preto ou recobertos por algum material dessa cor. Essa primeira fase do trabalho será realizada apenas com luz branca e com períodos de claro e de escuro constante. Posteriormente, os peixes serão observados sob luz vermelha num ambiente totalmente escurecido, obedecendo o método descrito anteriormente. Os peixes deverão ser mantidos sob as condições do experimento 12 horas antes do início das observações. Durante o período de experimentação as janelas do laboratório serão fechadas com papel alumínio para evitar variações não controladas na luminosidade. Tanto a intensidade luminosa quanto a temperatura serão controladas e mantidas constantes no laboratório. Apesar de viver em águas costeiras rasas e de possuir hábitos alimentares claramente diurnos, é possível que *B. soporator* prefira ambientes pouco iluminados pois mantêm-se escondidos sob pedras a maior parte do tempo. Esse experimento pretende testar essa hipótese e também a sensibilidade desses animais à luz vermelha.

Agência financiadora: CNPq. Apoio: CEBIMar-USP.

*Bolsista PIBIC CEBIMar-USP.

Aspectos reprodutivos de camarões do gênero *Alpheus* Fabricius, 1798, coletados em São Sebastião e Ilhabela, São Paulo, Brasil

Mossolin, Emerson Contreira; Bueno, Sérgio Luiz de Siqueira

Departamento de Zoologia – Instituto de Biociências - Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (ecmossolin@yahoo.com.br; sbueno@ib.usp.br)

Os camarões carídeos pertencentes a superfamília Alpheoidea, conhecidos popularmente como camarões-de-estalo, são encontrados em diversas partes do mundo, sendo observados desde a zona entre-marés até grandes profundidades. Além do tamanho relativamente pequeno, estes camarões possuem como uma das características principais, um dos quelípodos do 2º par de pereiópodos muito aumentado, responsável pela produção de um som de estalo. Poucos trabalhos sobre biologia reprodutiva são encontrados no Brasil e, entre estes, poucos aspectos reprodutivos foram estudados. Este projeto visou o estudo da estrutura populacional e da biologia reprodutiva das populações de Alpheoidea de duas praias do litoral norte do Estado de São Paulo. Entre os objetivos estão: a) estrutura populacional e razão sexual; b) padrão de reprodução, através da avaliação da frequência de ocorrência de fêmeas ovígeras ao longo do ano; c) determinação da fecundidade, com acompanhamento mensal para observação da possível existência da variação da média da fecundidade durante as estações do ano. Os exemplares foram capturados entre as pedras e o lodo na região da zona entre-marés, na Praia do São Francisco (S 23°44'53.6" / W 045°24'33.6"), município de São Sebastião, e também entre as pedras, lodo e areia, na Praia do Engenho d'Água (S 23°47'44.6" / W 045°21'56.9"), município de Ilhabela. A distância entre as duas praias é de aproximadamente 6,4 km, sendo que entre elas existe o Canal de São Sebastião, conhecido pela presença de um porto de destaque nacional (Porto de São Sebastião). A captura foi feita manualmente, com auxílio de luvas, levantando pedras na região entre-marés onde encontravam-se entocados os camarões. Completada a coleta, os animais foram transportados até as instalações laboratoriais do Centro de Biologia Marinha da Universidade de São Paulo (CEBIMar-USP), em São Sebastião, onde foram mantidos em bacias com água do mar e aeração artificial. Após a conclusão de todas as etapas laboratoriais e da obtenção dos dados, todos os exemplares foram devolvidos às suas respectivas praias. Os exemplares foram identificados com base em chaves de identificação disponíveis, além de outros trabalhos que trazem descrições de espécies brasileiras e distribuição geográfica. A determinação do sexo foi feita através da observação da ausência (fêmeas) ou presença (machos) do apêndice sexual masculino no lado interno do endopodito do segundo par de pleópodos. As medidas do corpo que foram tomadas são o comprimento total (da margem anterior do rostró até a margem posterior do telso), e o comprimento da carapaça (da margem anterior do rostró até a margem posterior dorsal). Os ovos foram retirados com uma pinça, observados com auxílio de uma lupa e foram classificados em três estágios embrionários: Estágio I: sem manchas oculares (início do desenvolvimento); Estágio II: pequenas manchas oculares (estágio intermediário); Estágio III: grandes manchas oculares (final do desenvolvimento). Somente fêmeas com ovos no início do estágio de desenvolvimento (Estágio I) foram utilizadas no estudo sobre fecundidade. A contagem foi feita no laboratório em São Paulo (USP), com auxílio de uma fotolupa e contador de produção manual, sobre o número absoluto dos ovos aderidos aos pleópodos. No período entre março/2000 e fevereiro/2002, foram encontradas quatro espécies de camarões do gênero *Alpheus* na praia do São Francisco, e cinco espécies na praia do Engenho d'Água, estando entre estas as quatro encontradas na outra praia. As três espécies identificadas que foram capturadas em número suficiente para os estudos reprodutivos são *A. armillatus* H. Milne Edwards, 1837, *A. nuttingi* (Schmitt, 1924) (estas duas espécies encontradas em ambas as praias), e *A. bouvieri* A. Milne Edwards, 1878 (encontrada somente na praia do Engenho d'Água). Ao analisarmos as razões sexuais, notamos que os valores encontrados praticamente em todas as populações ficaram próximos de 1:1, o que corrobora nossas observações de campo, onde foi muito comum encontrarmos um casal de camarões debaixo da mesma pedra. Praticamente em todos os meses foram observadas fêmeas ovígeras, para todas as espécies coletadas. Com base nestes dados, podemos evidenciar um padrão de reprodução do tipo contínuo para estas espécies do gênero *Alpheus*. A porcentagem de fêmeas ovígeras coletadas, em relação ao total de fêmeas, foi considerada alta - próxima de 80% - que se manteve praticamente em todos os meses. Com isso, a constatação de picos reprodutivos foi dificultada embora possamos ver uma leve tendência do aumento de fêmeas ovígeras nos meses mais quentes. Em relação à fecundidade, além da média obtida com a soma de todos os ovos das fêmeas coletadas nestes dois anos, também foram feitos estudos a partir de médias de fecundidade por estação do ano, caracterizando um aumento do número de ovos nas estações mais quentes.

FAPESP (nº 99/10283-0) ¹Bolsa Nível Doutorado.

Associação de *Synaptula hydriformis* (Holothuroidea, Apoda) com algas no Canal de São Sebastião

Majer, Alessandra Pereira^{1,2}; Ditadi, Antonio Sérgio Ferreira^{*}; Hadel, Valéria Flora²

¹Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (lhemajer@yahoo.com.br)

²Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (vafhadel@usp.br)

^{*}In memoriam

Synaptula hydriformis é uma espécie de holotúria ápoda geralmente associada a outros organismos. Quando epífita já foi encontrada em diversas algas, angiospermas marinhas e entre as raízes submersas das árvores dos manguezais. No Canal de São Sebastião (CSS) a espécie já foi encontrada sazonalmente associada à esponja *Mycale angulosa* e a colônias do poliqueto *Phyllochaetopterus socialis*. Com o objetivo de determinar a distribuição de *S. hydriformis* no CSS e sua variação sazonal, foram realizadas coletas mensais em sete regiões do Canal, totalizando 19 pontos. Inicialmente, o principal objeto de coleta foram as algas do gênero *Sargassum*. Contudo, quando esta espécie encontrava-se ausente ou em quantidades insuficientes devido ao seu crescimento sazonal, também foram coletadas outras espécies de algas. Um saco plástico de 25 X 35 cm, com cerca de 3.500 ml de volume, foi utilizado para envolver as algas no momento da coleta. Este volume de algas foi padronizado como uma "Unidade de Coleta" (UC). Em seguida o material foi levado em caixas térmicas para o laboratório no Centro de Biologia Marinha da USP onde foi triado, quantificando-se o número de exemplares de *Synaptula hydriformis* encontrados. A espécie de alga mais abundante foi *S. cf. furcatum*, presente em todos os pontos amostrados com exceção de três, localizados na margem continental da boca nordeste do CSS, onde foi encontrado *S. cymosum*. Espécimes de *S. hydriformis* foram encontrados associados a *S. cf. furcatum*, *Dictyota cervicornis*, *Asparagopsis taxiformis* e *Amphiroa beauvoisii*. Apenas uma holotúria foi encontrada na alga *Galaxaura stupocaulom*, indicando, provavelmente, uma ocorrência acidental. As algas das espécies *A. taxiformis* e *A. beauvoisii* geralmente ocorrem entrelaçadas, impossibilitando a determinação do número de indivíduos de *S. hydriformis* associados a cada uma. Nenhum indivíduo de *S. hydriformis* foi encontrado associado às algas *Caulerpa sertularioides*, *Caulerpa racemosa*, *Codium isthmocladum*, *Lyagora sp*, *Hypneia sp* e *S. cymosum*. Apesar das espécies de *Sargassum* terem sido o principal objeto de coleta, a maioria dos indivíduos, num total de 347, foram encontradas associados a *D. cervicornis*, seguida por *S. cf. furcatum*, com 269 indivíduos. Assim como *S. cf. furcatum*, *D. cervicornis* apresentou uma marcada variação sazonal, sendo encontrada somente em alguns pontos amostrais, especialmente nos meses de outono. Foi observada, ainda, uma variação sazonal das algas epífitas, especialmente em *S. cf. furcatum*. No ano de 2001, *S. cf. furcatum* começou a apresentar epífitas em janeiro, sendo que estas aumentaram muito em tamanho e quantidade nos dois meses subsequentes ao mesmo tempo em que a quantidade e tamanho dos talos de *S. cf. furcatum* diminuam. A maioria dos espécimes de *S. hydriformis* coletada em *S. cf. furcatum* foi obtida enquanto a alga possuía pouca ou nenhuma epífita associada. Portanto, a presença e quantidade destas epífitas, apesar de aumentar a complexidade estrutural do substrato vivo, não provocou um aumento numérico entre os indivíduos de *S. hydriformis* associados. O fato da maioria dos espécimes de *S. hydriformis* (47%) ter sido encontrada em associação a *D. cervicornis* no período de maio a agosto de 2001 pode estar relacionado à época de menor densidade e biomassa de *S. cf. furcatum*. *D. cervicornis* e *S. cf. furcatum* foram raramente encontradas ao mesmo tempo, sendo que nestas ocasiões ambas estiveram em baixa densidade. Contudo, entre maio e julho ocorreram várias ressacas na região do CSS, e, nesse período, os talos de *D. cervicornis* por oferecerem menor atrito com a ação das ondas do que os de *Sargassum* teriam mantido um maior grau de integridade. Ao contrário, as algas do gênero *Sargassum* perderam grande parte das estruturas ramificadas do talo oferecendo menos abrigo e superfície de sustentação às holotúrias e demais organismos associados.

Agência financiadora: FAPESP - Processo 10980-2. Apoio: CEBIMar-USP.

A associação hidróide-fital no canal de São Sebastião

Oliveira, Otto Müller Patrão^{1,2}; Marques, Antonio Carlos^{1,2}

¹Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, USP, São Paulo, SP, Brasil. (ottompo@ib.usp.br; marques@ib.usp.br)

²Centro de Biologia Marinha, USP, São Sebastião, SP, Brasil.

A faunística de cnidários hidrozoários associados a algum tipo de substrato fital tem sido amplamente estudada em diversas regiões do mundo. No canal de São Sebastião, 28 espécies de hidróides já foram registradas nestas condições (cf. Migotto, 1996; Lindner & Migotto, 2002). Porém, uma abordagem ecológica dessa associação, revelando a seletividade dos hidróides em relação aos diversos substratos macrofíticos disponíveis, não havia até então sido realizada e, portanto, consistiu no objetivo do presente estudo. Para tal, foram feitas coletas mensais, entre janeiro de 2001 e março de 2002, de talos de diversas macrófitas em três praias selecionadas para amostragem (praia de Barequeçaba, praia do Sino e praia das Cigarras). As plantas foram observadas isoladamente em bandejas com água marinha e destas foram retirados os hidróides para posterior identificação. Foram identificadas 20 espécies de macrófitas (uma angiosperma, seis clorófitas, seis feófitas e sete rodófitas) portando 34 espécies de hidróides epifíticos (oito atecados e 26 tecados). Os resultados obtidos permitiram agrupar os hidróides em três grupos, de acordo com a seletividade pelo substrato, segundo critério proposto por Shepherd & Watson (1970). O primeiro grupo, hidróides generalistas em relação ao substrato fital, apresentando também uma ocorrência comum sobre substratos animais, minerais e/ou artificiais, é composto por espécies como *Cladocoryne floccosa* Rotch, 1871, *Eudendrium pocaruquarum* Marques, 1995, *Aglaophenia latecarinata* Allman, 1877, *Halopteris diaphana* (Heller, 1868), *Ventromma haleciooides* (Alder, 1859), *Clytia linearis* (Thornely, 1899) e *Obelia dichotoma* (Linnaeus, 1758). As espécies *Monotheca margaretta* Nutting, 1900, *Dynamena disticha* (Bosc, 1802), *Sertularia distans* (Lamouroux, 1816) e *Sertularia turbinata* (Lamouroux, 1816) caracterizam o segundo grupo, de espécies generalistas, com ocorrência restrita ou preferencial pelo substrato fital. Espécies que apresentam alta seletividade em relação ao substrato fital, como *Obelia geniculata* Linnaeus, 1758 e *Orthopyxis sargassicola* (Nutting, 1915), compõem o terceiro grupo. Algumas espécies tiveram raros registros de ocorrência sobre macrófitas, muitas vezes acidentais [por fixação de hidrocládios rompidos, no caso de *Macrorhynchia philippina* (Kirchenpauer, 1872)] ou relativos ao crescimento estolonar de espécimes fixados em rocha sobre a base de um talo algal (como *Turritopsis nutricula* McCrady, 1859) e, neste caso, não foram consideradas como pertencentes a nenhum dos grupos anteriores. Somando-se aos resultados obtidos no presente estudo, já são 39 espécies de hidróides epifíticos registrados para o canal de São Sebastião. De uma forma geral, os resultados aqui obtidos foram semelhantes em termos de composição faunística (em nível de gênero) a estudos realizados em outras regiões do mundo (e.g. Nishihira, 1965; Shepherd & Watson, 1970; Boero, 1987), corroborando a hipótese de que alguns táxons de Hydrozoa passaram por uma história evolutiva que favoreceu sua associação com o substrato fital (cf. Boero, 1987).

Boero, F. 1987. Evolutionary implications of habitat selection in the hydroids of *Posidonia oceanica* meadows. In: Bouillon, J.; Boero, F.; Cicogna, F. & Cornelius, P.F.S. (Eds.), Modern trends in the systematics, ecology and evolution of hydroids and hydromedusae. p.251-256.

Lindner, A. & Migotto, A.E. 2002. The life cycle of *Clytia linearis* and *Clytia noliformis*: metagenic campanulariids (Cnidaria: Hydrozoa) with contrasting polyp and medusa stages. J. Mar. Biol. Ass. U.K., 82: 541-553.

Migotto, A.E. 1996. Benthic shallow-water hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) of the coast of São Sebastião, Brazil, including a checklist of Brazilian hydroids. Zool. Verh., 306: 1-125.

Nishihira, M. 1965. The association between Hydrozoa and their attachment substrata with special reference to algal substrata. Bull. Mar. Biol. Stn. Asamushi, 12(2-3): 75-92.

Shepherd, S.A. & Watson, J.E. 1970. The sublittoral ecology of West Islands, South Australia. 2. The association between hydroids and algal substrate. Trans. R. Soc. S. Aust., 94: 139-146.

CNPq (300271/2001-8), FAPESP (Proc. 2000/14932-2; 2001/02626-7)

The association of two Cryptochiridae species with the scleractinian coral *Siderastrea stellata* Verrill, 1868

Johnsson, Rodrigo¹; Neves, Elizabeth¹; Franco, Geórgia²; Silveira, Fábio Lang da¹

¹Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (johnsson@lb.usp.br; egneves@ib.usp.br; fldsilve@usp.br)

²Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (gfranco@ib.usp.br)

Members of Scleractinia commonly harbor a wide variety of micro and macro organisms in distinct ecological associations. In such circumstances, the co-existence may biased distributional, ecological and biological patterns of both, dwelling-elements and hosts. The family Cryptochiridae includes a small group of cryptical crabs that inhabit cavities of scleractinian corals, often resulting in the development of galls. Reproductive patterns may be found on the same colony but inside distinct holes. Due to a striking sexual dimorphism, the males are smaller and contact among couples is likely to occur during breeding period. In Brazil the cryptochirids are represented by two species. *Troglocarcinus corallicola* is found from Maranhão to Bahia States, including the oceanic islands Rocas and Fernando de Noronha. This species present a large number of hosts, among them members of the family Mussidae, Faviidae, Caryophyllidae and Siderastreidae. On the other hand, *Opecarcinus hypostegus* has been restrictedly reported to Pernambuco State, mainly associated with *Agaricia fragilis*, an encrusting coral colony. In the present study the range of occurrence of *Opecarcinus hypostegus* was extended to Rio Grande do Norte and Alagoas States. The results were based on the analyses of four pregnant females and two males recorded inside distinct cavities on colonies of *Siderastrea stellata*, an endemic and shallow-water reef coral, widespread along the Brazilian coast. Knowledge on Brazilian coral fauna and cryptochirids may so be considered as a case of mutual cooperation. Instead fortuitous, these small crabs are likely to occur abundantly at many depth ranges and in highly variable coral hosts.

Financial support: FAPESP, CNPq, CAPES, Instituto de Biociências (USP)/CAPES/PROAP-2001.

Atividade hemolítica e antimitótica da secreção púrpura de *Aplysia brasiliana* (Molusca, Opisthobranchia): resultados preliminares

Polatto, Juliana Moutinho^{1,2}; Oliveira, Joacir Stolarz^{1,2}; Freitas, José Carlos de^{1,2}

¹Departamento de Fisiologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (tetis@ig.com.br)

²Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (jfreitas@usp.br)

Os animais do gênero *Aplysia*, conhecidos popularmente como lebres-do-mar, pertencem à subclasse Opisthobranchia, que engloba gastrópodos herbívoros predominantemente marinhos. A ausência ou redução da concha, típica desta subclasse, exigiu a adoção de defesas químicas na maioria das espécies. Estudos de compostos envolvidos neste tipo de defesa, direcionados principalmente às 3 glândulas principais deste animal (Púrpura, Opalina e Digestiva), já resultaram em interessantes atividades farmacológicas, tais como atividade antibacteriana e hemaglutinante (Melo et al., 2000) e colinomiméticas (Freitas, 1977 & Kerchove et al., 2002). A glândula Púrpura, também conhecida como glândula de Blochmann, é a mais conhecida pelo fato de liberar uma secreção escura, de coloração violácea, quando a *Aplysia* é submetida a uma situação de estresse, assim como acontece com outros moluscos, como polvos e lulas. Cinquenta e oito animais da espécie *Aplysia brasiliana* foram coletados na região da Praia Grande e Araçá, no canal de São Sebastião, entre janeiro e março de 2002. A secreção púrpura foi obtida com o auxílio de uma seringa após a estimulação manual dos animais, e congelada até o momento do uso. A púrpura foi fracionada a baixa temperatura (? 4oC) nas concentrações de 30%, 60%, 90% por precipitação com sulfato de amônio, centrifugando-se a 18.000rpm por 30min., desta maneira resultando em 4 frações (a última fração foi composta pelo sobrenadante). Em seguida, as frações foram dialisadas em tampão Trisma 25mM (pH 7,5) e submetidas aos testes farmacológicos. A quantidade de proteína presente nas frações dialisadas foi quantificada pelo método de Bradford, e as bandas protéicas, presentes em cada uma delas, visualizadas por SDS-Page. A atividade hemolítica em eritrócitos de camundongos (suspensão a 0,5%) foi detectada somente na fração 60%, enquanto que a atividade antimitótica em ovos do ouriço-do-mar *Lytechinus variegatus* esteve presente na fração 90%. Experimentos futuros sobre a possível ação destes compostos sobre microtúbulos se fazem necessários. Tais resultados indicam também que a secreção púrpura provoca o extravasamento de hemoglobina de eritrócitos de mamíferos, possivelmente por afetar a estrutura de membranas celulares ou por interação em receptores específicos. Estudos posteriores serão voltados para o isolamento dos compostos ativos e confirmação das atividades aqui reportadas.

FREITAS, J.C. 1977 - Action of crude and fractioned Homogenates of the midgut gland of the sea-hare *Aplysia brasiliana* Rang, 1828 on some cholinceptive structures. *Comp.Biochem.Physiol.*, 56C(1): 57-61.

KANDEL, E. R. (1979) – Behavioral Biology of *Aplysia* – A contribution to the comparative study of opisthobranch molluscs – W. H. Freeman and Company, San Francisco, 463 pp.

KERCHOVE, C. M.; MARKUS, R. P.; FREITAS, J. C.; COSTA-LOTUFO, L. V. (2002) – Evaluation of the cholinomimetic actions of trimethylsulfonium, a compound present in the midgut gland of sea hare *Aplysia brasiliana* (Gastropoda, Opisthobranchia) – *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, vol 35, pp. 485-491.

MELO, V. M. M.; DUARTE, A. B. G.; CARVALHO, A. F. F. U.; SIEBRA, A.; VASCONCELOS, I. M. (2000) – Purification of a novel antibacterial and haemagglutinating protein from the purple gland of the sea hare *Aplysia dactyomela* Rang, 1828 – *Toxicon*, vol. 38, pp. 1415-1427

Atração de *Pagurus criniticornis* (Dana 1852) (Decapoda, Anomura) por eventos de predação simulada

Souza, Estevão Carino Fernandes; Leite, Fosca Pedini Pereira

Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.
(veioveio@yahoo.com; fosca@unicamp.br)

Os ermitões trocam de concha quando crescem ou quando ela se torna muito danificada ou incrustada por epibiontes. Novas conchas podem ser obtidas pelos ermitões quando há predação de gastrópodes. Nestes eventos, substâncias químicas orgânicas são liberadas pela carne dos gastrópodes mortos ou injuriados sinalizando para os ermitões a possibilidade de obtenção de novas conchas. Neste trabalho estudou-se a atração do ermitão *Pagurus criniticornis* por eventos de predação simulada para avaliar se os indivíduos atraídos ocupavam conchas inadequadas, em piores condições e mais danificadas do que os ermitões não atraídos da população. A espécie estudada, ermitão comum da região entremarés e infralitoral raso da região do Araçá, São Sebastião, SP utiliza preferencialmente neste local conchas do gastrópode *Cerithium atratum*. Os ermitões foram coletados em armadilhas circulares de 30 cm de raio recobertas com tecido de malha muito fina nos períodos de maré alta diurnos. Nesta ocasião foram colocadas no substrato, sempre cobertas pela água, com iscas esmagadas (*C. atratum*) presas no centro, por um período de 30 minutos. Já a população do Araçá foi amostrada, coletando-se a camada superficial de sedimento (20 x 20cm) durante a maré baixa, em pontos sorteados da região entremarés. Os ermitões foram separados lavando-se o sedimento com água do mar. Todos os ermitões coletados foram medidos, pesados, identificados quanto ao sexo e avaliados quanto à adequação e condição das conchas ocupadas. O tamanho e o peso dos ermitões, o peso e a condição da concha ocupada, assim como o índice de adequação de concha ("SAI"), foram comparados entre indivíduos atraídos e os da população. Os ermitões atraídos pelas iscas eram maiores, mais pesados e ocupavam conchas mais leves que os indivíduos da população. Por isso, apresentavam o valor de SAI (índice de adequação de concha) menor, mostrando que estes animais ocupavam conchas inadequadas, menores que as ideais. Além disso, as conchas ocupadas pelos ermitões atraídos apresentavam mais danos físicos e maior incrustação por epibiontes do que as conchas ocupadas pelos indivíduos da população do Araçá.

FAPESP; CEBIMar - USP

Avaliação da utilização de caracteres esqueléticos básicos na separação morfológica de recrutas de corais recifais (Cnidaria, Scleractinia)

Calderon, Emiliano N.; Pires, Débora O.

Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Departamento de Invertebrados, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (calderon@pobox.com; dopires@openlink.com.br)

Um fator que dificulta o estudo da história de vida dos corais é a dificuldade de identificação de seus recrutas (Shlesinger & Loya, 1991), fundamental para estudos de recolonização, recrutamento e de dinâmica das populações e comunidades de recifes de coral (Oren & Benayahu 1997). Poucos trabalhos abordam o assunto (Baird & Babcock 2000) e os estudos no Brasil são inexistentes (Maida & Ferreira 1995; Calderon et al., 2000). O presente estudo tem o objetivo de determinar se características esqueléticas básicas dos coralitos são úteis na separação morfológica dos recrutas de corais recifais brasileiros, obtidos em placas de recrutamento, colocadas no litoral sul da Bahia. Cem placas de recrutamento de poliestireno foram colocadas em duas regiões do Banco dos Abrolhos em novembro de 1999 e retiradas em maio 2000 abrangendo todo verão, pico reprodutivo da maioria das espécies. Cem placas de recrutamento de poliestireno foram colocadas em duas regiões do Banco dos Abrolhos em novembro de 1999 e retiradas em maio 2000 abrangendo todo verão, pico reprodutivo da maioria das espécies. As placas recuperadas e tratadas em solução de hipoclorito de sódio a 25% foram triadas em lupa. Foram recuperadas 47 placas nas quais, foram encontrados 614 coralitos de corais escleractíneos, classificados em 12 morfotipos. Estes foram determinados a partir das características esqueléticas; disposição e ornamentação dos septos, o seu número e dimensões relativas e o desenvolvimento da teca e da columela. A classificação dos morfotipos seguiu a seguinte distribuição: 1= 2,3%; 2= 2,6%; 3= 14%; 4= 6,7%; 5= 8,3%; 6= 8,3%; 7= 4,6%; 8= 9,8%; 9= 0,3%; 10= 10,9%; 11= 11,4%; 12= 1,3%. Do total, 21,5% não puderam ser classificados de forma confiável nos morfotipos estabelecidos pela indefinição de suas características. Dos coralitos, 71,8% foram classificados, indicando que os juvenis com no máximo seis meses de idade já permitem um grau apreciável de classificação. O Brasil apresenta baixa riqueza de corais escleractíneos. Há 15 espécies em 10 gêneros e 9 famílias. Até o momento as características utilizadas para determinar os morfotipos foram suficientes para associá-los a seis destas famílias. Isto sugere que os caracteres utilizados podem ser úteis na identificação taxonômica dos coralitos dos recrutas de corais brasileiros.

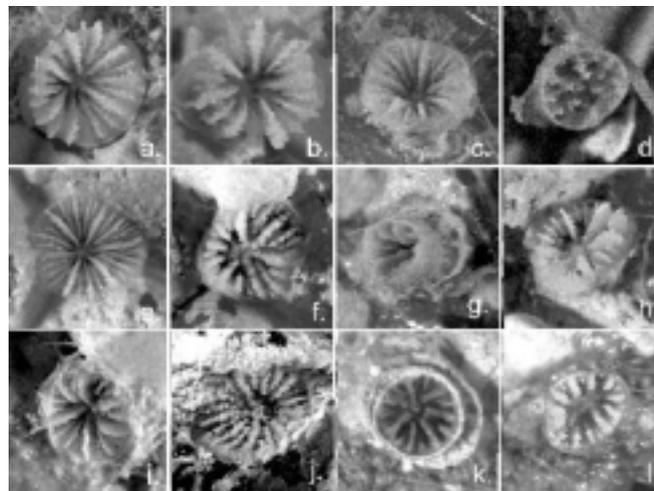


Fig.1 – Fotografias em estereomicroscópio de coralitos representativos de cada um dos morfotipos; a) morf.1; b) morf.2; c) morf.3; d) morf.4 (*Porites* sp.); e) morf.5 (*Mussídeo*); f) morf.6 (*Siderastrea stellata*); g) morf.7 (*Madracis* sp.); h) morf.8 (*Agaricia* sp.); i) morf.9; j) morf.10 (*Favia* sp.); k) morf.11; l) morf.12 (*Astrangia* sp.)

Agradecemos as seguintes pessoas: Marcelo S. de Medeiros; Claudio C. Ratto; Barbara Segal.

Baird, A. H. & Babcock, R. C., 2000. Morphological differences among three species of newly settled pocilloporid coral recruits. *Coral Reefs*, Berlin, 19: 179- 183.

Calderon, E. N., Castro, C. B., Pires, D. O., 2000. Natação, assentamento e metamorfose de plânulas do coral *Favia gravida* Verrill, 1868 (Cnidaria, Scleractinia). *Bol. Mus. Nac., N.S., Zool.*, Rio de Janeiro, 429: 1-12p.

Maida, M. & Ferreira, B. P., 1995. Estudo preliminar sobre o assentamento de corais em um recife na Baía de Tamandaré – PE. Bol. Técn. Cient. CEPENE, Tamandaré, 3(1): 23-36.

Orem, U. & Benayahu, Y., 1997. Transplantation of juvenile corals: a new approach for enhancing colonization of artificial reefs. Mar. Biol., Berlin, 127: 499-505.

Shlesinger, Y. & Loya, Y., 1991 – Larval development and survivorship in the corals *Favia fava* and *Platygyra lamellina*. Hydrobiol., Dordrecht, 216/217: 101-108.

CNPq, Faperj, Fundação Universitária José Bonifácio e Setor de Celenterologia, Departamento de Invertebrados, MN-UFRJ.

Avaliação de atividades antibacteriana, anti-tuberculose, inibidora de enzimas de *Leishmania major* e anti-tumoral de extratos de invertebrados marinhos da Bahia, Rio de Janeiro e São Paulo

Selegim, Mirna Helena Regali¹; Batista, Tatiana¹; Berlinck, Roberto Gomes de Souza¹; Hajdu, Eduardo²; Muricy, Guilherme²; Peixinho, Solange³; Pessoa, Claudia do Ó⁴; Moraes, Manoel Odorico de⁴; Cavalcanti, Bruno Coêlho⁴; Nascimento, Gislene G.F.⁵; Thiemann, Otavio⁶; Silva, Marcio⁶; Souza, Ana Olívia de⁷; Minarini, Paulo Roberto Regazzi⁷

¹Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil. (mirna@iqsc.sc.usp.br; rgsberlinck@iqsc.sc.usp.br)

²Museu nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (muricy@acd.ufrj.br)

³Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil.

⁴Laboratório de Oncologia Experimental, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

⁵Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, SP, Brasil.

⁶Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil.

⁷Departamento de Bioquímica e Imunologia, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

No âmbito do projeto temático "Produtos Naturais de Invertebrados Marinhos: Potenciais Agentes Quimioterápicos Anti-Proliferativos, Antibióticos, e Contra Doenças Tropicais", cerca de 300 extratos de invertebrados marinhos (esponjas, ascídias, briozoários e octocorais) coletados nas regiões da Bahia de Todos os Santos (Salvador, BA), Arraial do Cabo (RJ) e São Sebastião (SP) foram submetidos a testes de atividade biológica contra diferentes linhagens de *Staphylococcus aureus* resistente à antibióticos, contra *Mycobacterium tuberculosis*, de inibição das enzimas APRT (adenine-phosphoribosyl-transferase) e GADPH (Glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase) de *Leishmania major*, bem como de inibição da proliferação de células tumorais humanas MCF-7 (mama - humano), HCT-8 (cólon - humano) e B16 (melanoma murino). Os resultados indicaram que cerca de 10% dos extratos foram muito ativos em cada um dos bioensaios. Porém, menos de 3% das espécies testadas foram ativas em mais de 2 bioensaios, sendo apenas uma (*Monanchora* sp.) ativa em todos os bioensaios. A maioria das espécies ativas contra *S. aureus* resistentes à antibióticos são originárias de São Sebastião, sendo as mais ativas contra *M. tuberculosis* originárias de Arraial do Cabo, enquanto que as mais ativas contra células tumorais humanas e contra APRT e GADPH de *Leishmania major* são de Salvador. Os resultados também indicam que não há correlação aparente da atividade biológica de extratos de espécies pertencentes a um mesmo gênero ou família coletadas nas diferentes regiões. A porcentagem de extratos ativos demonstra que o litoral brasileiro apresenta uma fauna de invertebrados de alto potencial para a investigação de substâncias bioativas contra diferentes tipos de doenças humanas.

Agradecimentos: IBAMA, CEBIMar-USP, FAPESP, PROCONTES-USP, ASP, CNPq

Avistagens de aves marinhas e acompanhamento da pesca de espinhel no BP *Taihei Marú* realizados durante o Cruzeiro "Projeto Albatroz" n° 09/02

Póstuma, Felipe; Neves, Tatiana

Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Instituto Florestal, Projeto Albatroz, São Paulo, SP. (felipe.bonet@bol.com.br; tatiana.neves@iron.com.br)

Justificativa

Em todo mundo ocorre a captura acidental de aves pelágicas como os albatrozes e petréis por aparelho de pesca. No Brasil podem ocorrer 20 espécies de aves que interagem com a pesca de espinhel principalmente ao sul. Essa captura precisa ser encarada como um sério problema para a preservação de aves marinhas. O espinhel pesca a profundidades de aproximadamente 50 m na coluna d'água. Essa frota, que atua em mar aberto, por vezes a centenas de milhas da costa (com embarcações entre 20 e 30 m de comprimento), busca a captura de grandes peixes pelágicos oceânicos como os atuns, espadarte, agulhões e cação-azul, etc; A pesca de espinhel apesar de ser uma arte de pesca passiva e tida como um método ecologicamente pouco impactante se comparado com outros, como o arrasto, por exemplo, a captura de aves ocorre regularmente, durante a largada do espinhel. Outro fato notável é que as aves, sabendo que as embarcações oferecem alimento fácil vindo dos restos de peixes e iscas que são jogados pelos pescadores, seguem a embarcação. O objetivo do embarque por mim realizado foi o de coletar dados e informações sobre a interação entre as aves e a pescaria com espinhel.

Objetivos

Os principais objetivos do trabalho foram: observar a interação das aves marinhas com a pesca de espinhel; realizar possíveis avistagens de exemplares do Albatroz-de-sobrancelha-negra *Thalassarche melanophris*, que foram marcados por equipe da Falklands Conservation nos ninhas de reprodução nas Ilhas Malvinas/Falklands; realizar contagens de aves que seguem a embarcação durante o cruzeiro de pesca e registrar possíveis capturas acidentais de aves.

Metodologia

O cruzeiro foi realizado entre os dias 6 e 26 de julho de 2002 e a pescaria de deu entre as latitudes de 26° e 30°S (Figura 1). Dados abióticos como pressão atmosférica, profundidade, temperatura do mar, temperatura da água, horário, condições do mar e cobertura do céu, dados fornecidos por equipamento da embarcação, foram coletados no início e final do lançamento e do recolhimento. Antes de cada lançamento as aves foram contadas de 15 em 15 minutos, iniciando-se 1 hora antes do pôr-do-sol e finalizando uma hora depois do pôr-do-sol (total de 8 contagens, 4 antes e 4 depois). Contagens instantâneas também foram realizadas durante o recolhimento, assim como foi registrado o número de peixes capturados e/ ou predados e registrar captura de aves e tartarugas marinhas. Foram tiradas fotos das espécies de peixes capturadas na pesca como exemplo das espécies possíveis de ocorrer nessa situação.

Resultado e discussão

Durante o embarque pode-se observar que o número de aves avistadas que acompanhavam a embarcação durante o recolhimento foi maior que durante o lançamento do espinhel (Figura 2). Atribui-se a isso o fato de que durante o recolhimento há maior quantidade de descartes de restos de pescado que é extremamente atrativo para as aves. As espécies mais avistadas foram as pardelas-de-óculos *Procellaria conspicilata*, uma espécie em perigo de extinção, em seguida o bobo-grande-de-sobre-branco *Puffinus gravis*. Esta última é a espécie mais capturada pelos espinheis de fundo, possivelmente devido à sua grande habilidade em mergulhar (Olmos et al. 2001). As demais espécies avistadas foram: o albatroz-de-sobrancelha-negra *Thalassarche melanophris*, o albatroz-de-nariz-amarelo *T. chlororhynchos*, a pardela-preta *P. aequinoctialis* e o petral-prateado *Fulmarus glacioaloides*. Foi feito o registro de um albatroz-real-setentrional *Diomedea sanfordi* (Figura 3), ave endêmica da Nova Zelândia. Esta é uma espécie endêmica da Nova Zelândia Não foi avistado nenhum albatroz-de-sobrancelha *T. melanophris* marcado pela equipe da Falklands Conservation durante este cruzeiro. Também não foi registrada nenhuma captura acidental de ave marinha durante toda a pesca. Os peixes mais capturados foram o espadarte *Xiphias gladius* e o tubarão-azul *Prionace glauca*, ambos são espécies importante tanto pelo alto valor comercial quanto pela produção de 'galhas' que representam importantes fontes de rendas para a tripulação e para o armador de pesca. As aves marinhas acompanharam a embarcação durante toda a pesca aproveitando-se do descarte e apesar de não ter havido captura, medidas de prevenção, como os espantadores de aves e as iscas azuis (Neves & Olmos 2002) devem ser adotadas durante a largada para não haver aves fígadas pelo espinhel, como já vem sendo registrado por outros trabalhos desenvolvidos na costa brasileira (Neves & Olmos 2002; Olmos et al. 2001; Neves 2000).

Mapa dos Lances de Pesca
Cruzeiro Projeto Albatroz n° 09/02

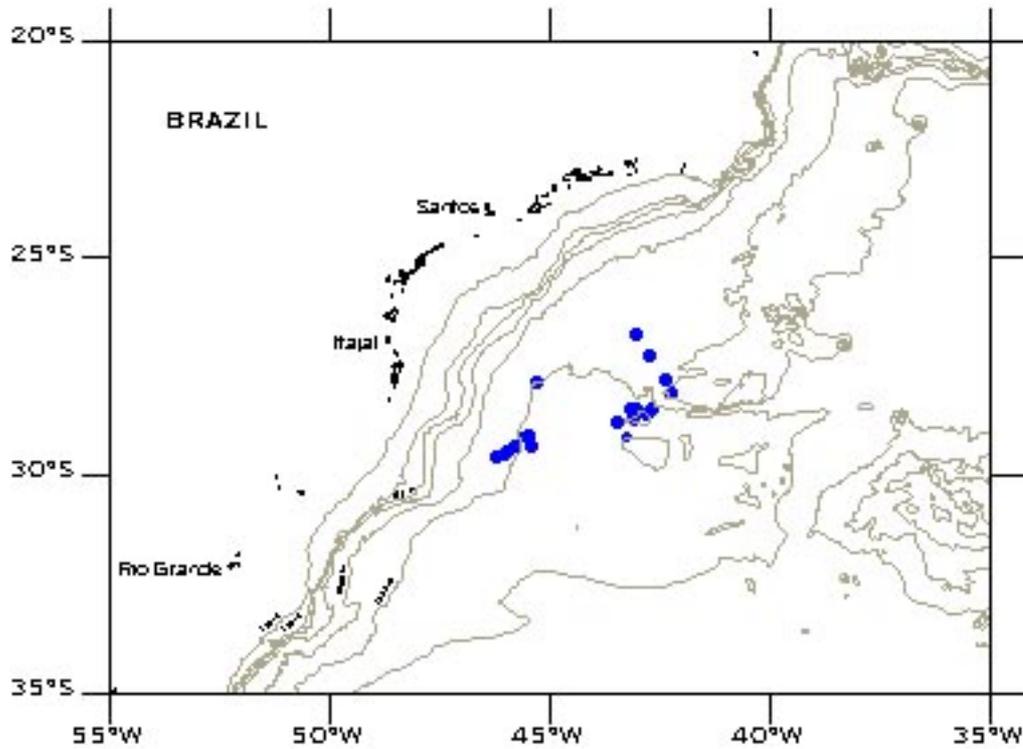


Figura 1: Mapa com os registros do início das largadas dos 19 lances realizados durante o cruzeiro de pesca a bordo do BP *Taihei Marú*.

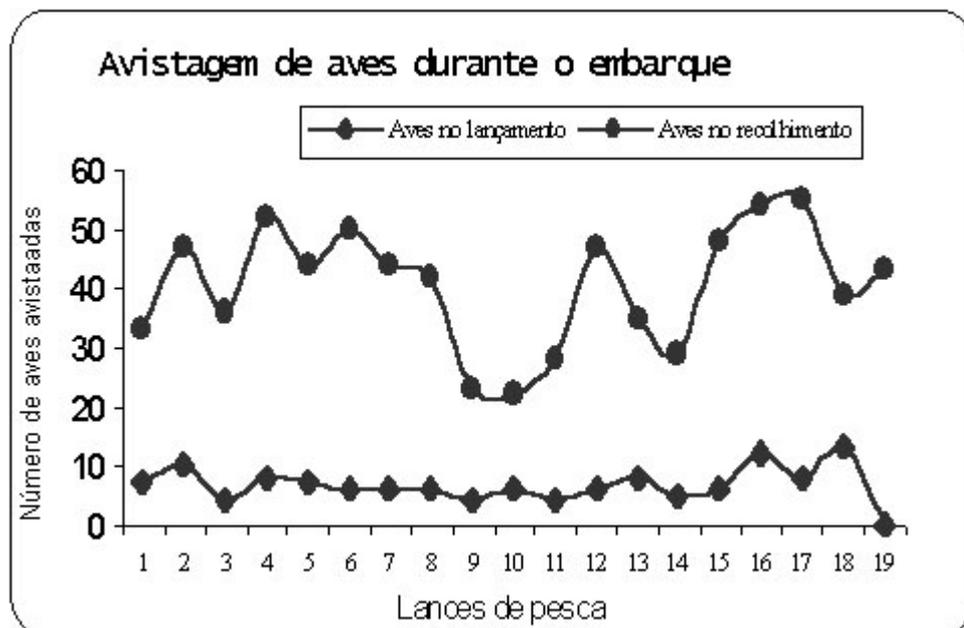


Figura 2: Gráfico onde está demonstrado o número máximo de aves marinhas avistadas nas contagens antes das largadas e durante os recolhimentos do espinhel, nos 19 lances de pesca realizados.

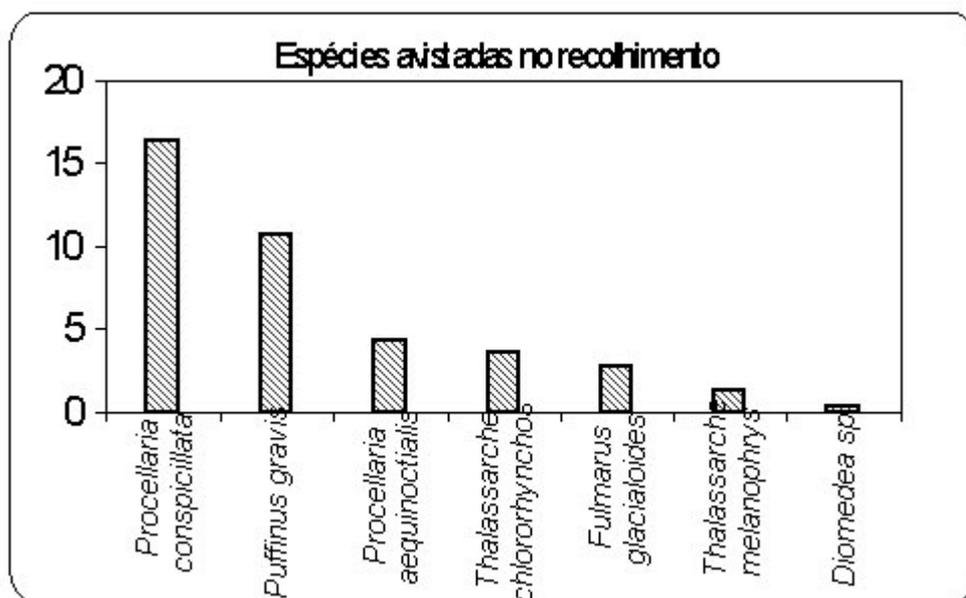


Figura 3: Número máximo médio de aves associadas à embarcação pesqueira *Taihei Marú*, durante as operações de recolhimento do espinhel.

Bibliografia

Neves, T. & Olmos, F. 2002. Medidas mitigadoras para reduzir a captura acidental de aves marinhas no Brasil. XXII Congresso de Ciências del Mar p.143.

Olmos, F; Bastos, G.; Neves, T.; 2001. Pesca no Céu. *Ciência Hoje* vol.29 n° 171 pp.24-32.
 Neves, T. 2000. distribuição e abundância de aves marinhas na costa sul do Brasil. Dissertação de Mestrado. Oceanografia Biológica, FURG.

***Bankia carinata* (Gray, 1827) do canal de São Sebastião, São Paulo**

Moraes, Daniela T. de; Lopes, Sônia Godoy Bueno Carvalho

Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
(dtmoraes@ib.usp.br; sonialop@uol.com.br)

Bankia carinata (Gray, 1827) é um bivalve perfurador de madeira pertencente à família Teredinidae. É uma espécie marinha cosmopolita. No Brasil, ocorre no litoral do Paraná e São Paulo (Müller, 1996), Rio de Janeiro e Bahia (Rios, 1994). *B. carinata* apresenta longa lista de sinônimas (Turner, 1966), o que torna evidente a dificuldade de identificação desta espécie. A anatomia do corpo desta espécie não é bem conhecida, ficando restrita a trabalhos com fisiologia (Nair, 1964). O intuito deste trabalho é, com base em dados anatômicos, fornecer características para a correta identificação desta espécie. Coletores de pinho, construídos segundo Tiago (1989), foram colocados no Canal de São Sebastião, em frente ao CEBIMAR-USP, e permaneceram submersos por um período de 2 meses. Foram coletados 136 espécimes de Teredinidae, sendo que 17 deles pertencem à espécie *B. carinata*. Os animais foram fixados em formol 4% por 24 horas e conservados em álcool glicerinado 85%. As paletas e a anatomia geral do corpo foram descritas detalhadamente. As paletas apresentam lâmina segmentada, formada por cones em forma de V, com perióstraco liso, formando curtas aristas. Na região anterior do corpo, sob a concha, encontram-se parte do trato digestivo, a porção anterior do ctenídio e os músculos adutores. O restante do corpo encontra-se fora dos limites da concha. A porção posterior dos ctenídios é moderadamente longa e estende-se desde a base dos sífões até as proximidades da cavidade pericárdica, localizada no terço anterior do corpo. Estas características anatômicas diferem das encontradas em *B. gouldi* Bartsch, 1908 e *B. campanellata* Moll & Roch, 1931, duas espécies com quem *B. carinata* pode ser confundida.

Financiamento: FAPESP; Agradecimentos: CEBIMAR-USP

A biocenose da espuma

Marian, José Eduardo Amoroso Rodriguez¹; Freitas, José Carlos de¹; Björnberg, Tagea²

¹Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (jeduado_marian@hotmail.com; jfreitas@usp.br)

²Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (bjornber@usp.br)

As espumas marinhas são formadas sob condições de tormenta e ventos fortes, sendo que sua origem química reside no conteúdo celular de organismos fitoplanctônicos e na mucilagem secretada por algas marinhas, produtos naturalmente surfactantes (VELIMIROV, 1980). Estudos de natureza química e física comprovam a rica concentração de nutrientes presente nas espumas e sua importância na ciclagem de material na superfície marinha (CRAIG *et al.*, 1989; GRAMMATIKA & ZIMMERMAN, 2001; VELIMIROV, 1980), sugerindo sua importância como fonte de alimento para organismos do nêuston. O presente estudo pretendeu realizar um levantamento qualitativo dos organismos presentes na espuma, identificando os grupos taxonômicos encontrados. Como complemento da análise de sua biocenose, visou-se também verificar o efeito da espuma no desenvolvimento embrionário de ouriços-do-mar, já que a presença de toxinas nas espumas marinhas já foi detectada por outros autores (CRAIG *et al.* 1989). Durante o período de 02 a 08 de setembro de 2002, desenvolveu-se a presente pesquisa, a qual compreendeu as seguintes etapas: (1) coleta de espuma no costão rochoso e mar costeiro da Praia de Fora (São Sebastião, São Paulo) nos dias posteriores às condições de tormenta; (2) preservação da espuma em aquários providos de aeração de recinto devidamente refrigerado; (3) identificação dos grupos taxonômicos dos organismos presentes; (4) teste de toxicidade utilizando-se embriões de *Lytechinus variegatus*, adicionando-se diferentes concentrações da espuma em amostras com gametas da espécie mencionada e observando-se seus efeitos após 75 minutos do início do teste. Os seguintes grupos de organismos foram identificados (aqueles com asterisco foram encontrados vivos): Cianobactérias (*Trichodesmium erythraeum*)*; Diatomáceas* - Ordem Pennales e Ordem Centrales; Reino Protista - Filo Granuloreticulosa (Classe Foraminifera) e Filo Ciliophora*; Reino Animalia - Filo Cnidaria - Classe Hydrozoa (hidromedusa e Ordem Siphonophora); Filo Nematoda*; Filo Mollusca - Classe Bivalvia (jovens)* e Classe Gastropoda (larva véliger); Filo Arthropoda - Subfilo Chelicerata - Classe Arachnida (ácaros)*; Subfilo Uniramia - Classe Insecta (ovos, larvas, escamas de Lepidoptera e outras partes do exoesqueleto de insetos terrestres); Subfilo Crustacea - Classes Ostracoda*, Cirripedia (exúvias de cracas), Branchiopoda: Ordem Cladocera*; Classe Malacostraca - Ordens: Decapoda (partes do exoesqueleto de *Planes minutus*) e Amphipoda* (Subordens Gammaridea e Caprellidea); Classe Copepoda* - Ordens Poecilostomatoida (*Oncoea curta* e *Corycaeus giesbrechti*), Harpacticoida (*Microsetella rosea*, *Macrosetella gracilis* e *Clytemnestra rostrata*) e Calanoida (*Clausocalanus furcatus*, *Oithona simplex* e *Temora turbinata*). A grande maioria dos grupos identificados é referida na literatura como constituinte do nêuston, tanto os organismos que se consolidam nesta camada como aqueles que são planctônicos e eventualmente migram para a mesma (CHENG, 1975). Boa parte dos organismos foi encontrada viva e, se somarmos isso à riqueza de nutrientes das espumas (CRAIG *et al.*, 1989; VELIMIROV, 1980), pode-se afirmar que estas, enquanto se mantêm estáveis, constituem um microecossistema importante e devem ter um relevante papel nas relações tróficas na superfície marinha. Os resultados preliminares do teste de toxicidade demonstraram um efeito de retardamento no desenvolvimento embrionário do ouriço *L. variegatus* em altas concentrações de espuma e nenhum efeito aparente em baixas concentrações da mesma. Porém esses dados são ainda preliminares e novas amostragens e ensaios serão realizados sobre esse tema.

Referências

CHENG, L. 1975. Marine pleuston – animals at the sea-air interface. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.*, v. 13: 181-212.

CRAIG, D.; Ireland, R. J. & Bärlocher, F. 1989. Seasonal variation in the organic composition of seafoam. *J. Exp. Mar. Biol.*, v. 130: 71-80.

GRAMMATIKA, M. & ZIMMERMAN, W. B. 2001. Microhydrodynamics of flotation processes in the sea surface layer. *Dynamics of Atmospheres and Oceans*, v. 34: 327-348.

VELIMIROV, B. 1980. Formation and potential trophic significance of marine foam near kelp beds in the Benguela upwelling system. *Marine Biology*, v. 58: 311-318.

CNPq

Biodiversidade Bêntica Marinha do Estado de São Paulo. Subprojeto Infralitoral Não Consolidado: identificação dos organismos

Borges, Juliana Ervedeira^x; Moura, Álvaro Augusto Santos[#]; Leite, Fabiana Bolsachini Coutinho[†]; Hadel, Valéria Flora[‡]

Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (julianazul@bol.com.br; gutmoura@hotmail.com; rodsleite@uol.com.br; vafhadel@usp.br)

A identificação dos organismos coletados pela embarcação do subprojeto "Infralitoral Não Consolidado" (Programa BIOTA/FAPESP) é feita por especialistas nos diversos grupos taxonômicos. A identificação preliminar desses organismos, no entanto, é feita nos laboratórios do Centro de Biologia Marinha da USP pela equipe de bolsistas e estagiários do subprojeto sediados no CEBIMar. Após o desembarque o material coletado com o pegador de fundo van Veen é encaminhado para o Centro, sendo que o processamento desse material foi descrito no trabalho de Leite *et al.* submetido a este mesmo Simpósio. O sedimento coletado pela draga e os animais coletados nos arrastos são triados em outros locais, sendo enviados ao CEBIMar apenas os Porifera, Cnidaria, Mollusca e Echinodermata. Outros grupos de organismos poderão ser encaminhados ao Centro à medida em que os especialistas em determinados grupos se disponham a trabalhar o material correspondente na instituição. O material coletado pelo pegador de fundo van Veen é encaminhado ao CEBIMar logo após o desembarque. Os animais triados são separados em recipientes contendo etiquetas com o número da estação de coleta, mantidos sob água do mar corrente a fim de conservá-los vivos até o momento da identificação. Em seguida, são anestesiados com cloreto de magnésio 7,5% e identificados com auxílio de um estereomicroscópio WILD M3B e das chaves de identificação e da bibliografia pertinente. Alguns dos exemplares mais significativos são fotografados para posterior inclusão num manual de identificação. Em seguida, os animais são acondicionados em frascos etiquetados contendo o tipo de fixador adequado e a concentração utilizada. Para os Bryozoa, Branchiostoma, Crustacea, Mollusca e Echinodermata tem sido utilizado álcool 70%, enquanto que para os Polychaeta e Sipuncula, formol 4%. As etiquetas definitivas contêm os seguintes dados: número de identificação da estação de coleta, data, tipo de amostrador, número de tombo de museu, coordenadas geográficas, profundidade e o tipo e a concentração do fixador utilizado. Dos Cnidaria foram identificados, até o momento, indivíduos pertencentes às classes: Hydrozoa, Cubozoa e Scyphozoa. Dos Echinodermata foram identificados animais pertencentes às classes: Asteroidea, Echinoidea, Holothuroidea e Crinoidea. Para a classe Hydrozoa foram identificadas as seguintes espécies: *Rhacostoma atlantica*, *Olindias sambaquiensis* e *Porpita porpita*. Para a classe Scyphozoa as espécies foram *Lychnorhiza lacerna* e *Chrysaora lactea*, e para a classe Cubozoa, *Tamoya haplonema* e *Chiropsalmus quadrumanus*. Entre os Echinodermata foram identificadas as seguintes espécies de Asteroidea: *Echinaster brasiliensis*, *Astropecten brasiliensis*, *Astropecten marginatus*, *Astropecten articulatus*, *Asterina stellifera*, *Luidia clathrata*, *Luidia alternata*, *Luidia scotti*, *Luidia senegalensis* e *Tethyaster vestitus*. Para a classe Echinoidea foram identificadas as seguintes espécies: *Lytechinus variegatus*; *Cassidulus mitis*; *Arbacia lixula*; *Clypeaster subdepressus*; *Encope emarginata*; *Mellita quinquesperforata*; *Eucidaris tribuloides* e *Stylocidaris lineata*. Os Holothuroidea estiveram representados apenas por *Holothuria grisea* e os Crinoidea por *Tropiometra carinata*.

^xBolsista de Treinamento Técnico – USP

[#]Estagiário - Programa BIOTA/FAPESP

[†]Bolsista de Treinamento Técnico III - Programa BIOTA/FAPESP

[‡]Docente - CEBIMar-USP

Agência Financiadora: FAPESP. Apoio : CEBIMar - USP

Biodiversidade Bêntica Marinha do Estado de São Paulo. Subprojeto Infralitoral Não Consolidado: triagem do material coletado

Leite, Fabiana Bolsachini Coutinho^{*}; Moura, Álvaro Augusto Santos[×]; Borges, Juliana Ervedeira[#]; Hadel, Valéria Flora[†]

Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (rodsleite@uol.com.br; gutmoura@hotmail.com; julianazul@bol.com.br; vafhadel@usp.br)

Inserido no escopo do Programa BIOTA/FAPESP, este projeto tem como objetivo o levantamento da biodiversidade do litoral norte paulista, uma região que, apesar da intensa ocupação humana, mantém-se bastante preservada. Apesar da pesquisa marinha no Estado de São Paulo ser uma das mais desenvolvidas no país, a maior parte do seu ambiente litorâneo continua pouco conhecido e não existe um estudo aprofundado de sua biota. Devido à necessidade de uma avaliação qualitativa dessas comunidades, o projeto não se limita apenas à sistemática e distribuição das espécies, mas destina-se a um melhor entendimento das relações entre os organismos e o meio ambiente. O subprojeto Infralitoral Não Consolidado tem amostrado a faixa compreendida entre 5 e 45 metros de profundidade com estações de coleta espaçadas a intervalos de 5 m entre uma e outra. As coletas definitivas foram realizadas mensalmente a partir de fevereiro de 2001 nos municípios de São Sebastião (abrangendo pontos entre Ilha de São Sebastião e o Arquipélago de Alcatrazes), Caraguatatuba e Ubatuba. As amostras são coletadas utilizando-se uma embarcação equipada para este fim em pontos predeterminados. À bordo da embarcação o sedimento coletado é acondicionado em sacos plásticos identificados de acordo com a estação, ou ponto de coleta. O material coletado pela draga tem sido processado fora do CEBIMar. O material coletado com o pegador van Veen, por outro lado, tem sido inteiramente triado no Centro. Um dia antes da chegada do sedimento ao CEBIMar são montados três conjuntos de duas peneiras retangulares. Cada conjunto possui uma peneira com abertura de malha de 1,0 mm, posicionada acima da segunda, com 0,3 mm. Em terra, o material desembarcado é colocado em baldes e misturado com água do mar para homogeneizar e oxigenar o sedimento a fim de manter os animais vivos pelo maior tempo possível. Deste modo, o material está pronto para ser triado. Inicialmente é retirada uma subamostra de 100 ml do sedimento de cada um dos baldes à qual são adicionados 100 ml de formol 6%. Estas subamostras são acondicionadas em recipientes separados e devidamente identificados com o número da estação para posterior triagem da meiofauna. Este material é enviado para a equipe do subprojeto correspondente. O sedimento já homogeneizado é transferido aos poucos para as peneiras e então lavado com água do mar corrente até total visualização dos organismos. Na malha grossa ficam retidos os organismos maiores e, dependendo do sedimento, ficam retidas, também, as partículas maiores. Os organismos são retirados com o auxílio de pinças e depositados em vasilhas com água do mar devidamente identificadas com o número da estação. Após este processo retira-se a peneira de malha grossa para a observação dos organismos retidos na peneira de malha fina, repetindo-se então o mesmo processo realizado anteriormente. Terminada a triagem de todas as amostras os animais são examinados com o auxílio de um estereomicroscópio, identificados e separados por grupos taxonômicos. Alguns são anestesiados e fotografados e todos posteriormente fixados. Para a melhor conservação dos organismos são utilizados fixadores e anestésicos apropriados para cada grupo. Depois de identificados por especialistas em cada um dos grupos, serão preparadas três coleções de referência. Uma deverá permanecer no CEBIMar, uma será enviada para o Museu de Zoologia da USP e uma terceira para o Museu do Instituto de Biologia da UNICAMP. Foram identificados os animais pertencentes aos seguintes grupos taxonômicos: Porifera, Cnidaria (Hydrozoa e Anthozoa), Nemertinea, Polychaeta, Mollusca (Gastropoda, Bivalvia, Polyplacophora e Scaphopoda), Crustacea, Sipuncula, Echiura, Bryozoa, Echinodermata (Asteroidea, Crinoidea, Echinoidea e Holothuroidea), Urochordata (Ascidiacea) e Cephalochordata (Branchiostoma).

^{*}Bolsista de Treinamento Técnico III - Programa BIOTA/FAPESP

[×]Estagiário - Programa BIOTA/FAPESP

[#]Bolsista de Treinamento Técnico - USP

[†]Docente - CEBIMar-USP

Agência Financiadora: FAPESP. Apoio : CEBIMar - USP

Biodiversidade de ascídias coloniais do entremarés rochoso em duas praias do litoral de São Sebastião-SP

Dias, Gustavo Muniz; Duarte, Luiz Francisco Lembo

Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.
(g981296@dac.unicamp.br; lduarte@unicamp.br)

Fatores bióticos e abióticos são determinantes na estruturação das comunidades do entremarés rochoso. Variações destes, entre praias, podem resultar em grandes diferenças na riqueza e diversidade de espécies do mediolitoral, bem como influenciar os diversos tipos de interação no ambiente. Além disso, a variação na disponibilidade de recursos, principalmente espaço, pode resultar em diferentes padrões de distribuição espacial dos organismos. Ascídias são invertebrados, exclusivamente marinhos, presentes em todo mundo, ocorrendo desde a região entremarés até grandes profundidades, sendo, geralmente, abundantes em regiões tropicais. Estudos de cunho ecológico com esse grupo são raros, e diferenças na fauna destes urocordados de habitats aparentemente similares, ainda não foram totalmente elucidadas. Ascídias coloniais são abundantes na região entremarés do litoral de São Sebastião, representando parte importante da comunidade incrustante. O presente trabalho, ainda em andamento, tem como objetivo comparar a riqueza e diversidade de ascídias coloniais da região entremarés das Praias da Baleia e Grande, verificando também a sazonalidade, a ocupação de microhabitats, a distribuição espacial e possível zonação nessas comunidades. As coletas têm sido realizadas mensalmente, utilizando-se um método de sorteio de parcelas ao longo de um transecto disposto perpendicular à linha d'água. Até o momento, um total de 31 espécies foi amostrado, sendo 28 presentes na Praia Grande e 20 na Praia da Baleia (17 espécies são comuns as duas áreas). A área de cobertura média por parcela, em ambas as praias, apresentou uma redução durante os meses de outono e início do inverno, indicando uma sazonalidade da comunidade. O índice de diversidade de Shannon é maior na Praia Grande do que na Baleia ($H' = 2,53$, $H' = 2,03$, respectivamente). Esta diferença pode estar ligada ao fato da Praia Grande ser mais abrigada à ação de ondas, o que permitiria o estabelecimento de espécies menos resistentes a esse fator. Quanto à ocupação de microhabitats, Face Inferior de Rochas foi o mais utilizado nas comunidades de ambas as praias. No entanto, na Praia Grande houve diferença na intensidade de ocupação dos microhabitats restantes, sendo Face Lateral de Rocha, o segundo microhabitat mais ocupado, o que pode ser novamente um reflexo do menor impacto de ondas. Outra constatação importante é que a comunidade de ascídias se estrutura de forma diferente nas praias, ocupando preferencialmente a região inferior do entremarés na Praia da Baleia e a região mediana na Praia Grande. Tal fato pode ser o resultado da diferença de extensão entre os dois costões, sendo o da Praia Grande bem mais reduzido, terminando o entremarés em fundo arenoso, enquanto que o costão rochoso da Praia da Baleia estende-se até o infralitoral. O efeito da sedimentação pode ser um fator determinante na restrição da ocupação do estrato inferior na Praia Grande, porém dados experimentais são necessários para futuras afirmações.

Apoio: CAPES; FAEP/ Unicamp

Biologia e ecologia de *Eutima sapinhoa* (Cnidaria, Hydrozoa): uma espécie comensal de *Tivela mactroides* (Mollusca, Bivalvia)

Caobelli, Janaína F.^(1,2); Migotto, Alvaro Esteves^(2,1).

¹Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil (janacaobelli@yahoo.com.br)

²Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (aemigott@usp.br)

Hidróides exibem uma série de associações interespecíficas com diversos organismos (Millard, 1975; Bouillon, 1994; Cornelius, 1995). Variando de simples epibioses a tipos específicos de simbiose, essas associações representariam estratégias para amenizar a intensa competição geralmente existente nas comunidades epifaunísticas (Gili & Hughes, 1995). O presente estudo apresenta os primeiros resultados (dados de abril a outubro de 2002) de um trabalho de mestrado que visa a investigar a biologia e a ecologia de *Eutima sapinhoa* Narchi & Hebling, 1975, cujo pólipos vive em associação com o bivalve *Tivela mactroides* Born, 1778, aderido ao pé, manto, palpos labiais e brânquias (Narchi & Hebling, 1975). *Tivela mactroides* é uma espécie comum na região entremarés de praias areno-lodosas do estado de São Paulo, sendo utilizada como alimento pela população local. Pretende-se elucidar questões importantes da associação entre *E. sapinhoa* e *T. mactroides*, tais como: 1) a taxa de associação entre os dois organismos; 2) a abundância de pólipos no interior do bivalve; 3) a sazonalidade populacional e reprodutiva de *E. sapinhoa* e 4) possíveis relações entre os simbiotes, como entre a abundância do hidróide e a classe de tamanho do hospedeiro. Amostras mensais a partir de abril de 2002 estão sendo feitas em três pontos da praia da Enseada em Caraguatatuba, litoral norte de São Paulo, conforme coletas prévias, informações fornecidas pelos técnicos e pesquisadores do CEBIMar-USP e segundo os resultados obtidos no levantamento de comunidades de ambientes entremarés, realizado por Denadai (2001), que mostrou uma maior incidência de *Tivela mactroides* nessa praia. Em cada um dos pontos estão sendo coletados aleatoriamente 30 indivíduos de *T. mactroides* os quais são acondicionados em baldes contendo água do mar e levados até o CEBIMar/USP para as demais análises. Em laboratório os bivalves são abertos e triados sob microscópio estereoscópico quanto à presença de hidróides em seu interior, anestesiados em solução de Cloreto de Magnésio a 7,5% e fixados separadamente em solução de formaldeído a 4% em água do mar para as análises posteriores. Com um paquímetro, são tomadas as medidas de comprimento, largura e altura de todas as conchas dos bivalves coletados; estes são em seguida sexados. Os moluscos com hidróides associados são examinados quanto ao número de pólipos, estrutura do corpo do bivalve onde se localizam os pólipos, e estágios de desenvolvimento dos pólipos. De acordo com os resultados obtidos até o momento, observa-se uma taxa de associação variável, porém nunca nula, ao longo dos meses amostrados. A taxa de associação mínima foi de 3%, registrada em setembro de 2002, e a máxima de 14%, em junho desse mesmo ano - até o momento não sendo observada, portanto, uma sazonalidade marcante quanto a esse aspecto. Brotos de medusa foram encontrados em todos os meses de coleta, mas até o momento não há registro da medusa de *E. sapinhoa* em coletas de plâncton. Têm-se verificado também que tanto fêmeas quanto machos apresentaram associações com os hidróides e que em conchas menores do que 2,3 cm de comprimento não ocorre a associação. Questões como a natureza da associação e a sazonalidade populacional e reprodutiva de *E. sapinhoa* serão avaliadas e analisadas após o término das coletas (março de 2003).

Referências Bibliográficas:

Bouillon, J., 1994. Classe des hydrozoaires. In: P. P. Grassé (ed). *Traité de Zoologie, Cnidaires*, Tome III, Fascicule 2. Paris: Masson, 29-416pp.

Cornelius, P.F.S., 1995. North-west European thecate hydroids and their medusae. *Synopses of the British fauna (new series)*, Nº 50. Part 1. London: Linnean Society of London, 347p.

Denadai, M.R., 2001. Moluscos da região entremarés de praias de areia com fragmentos de rocha. Tese de doutorado. Depto. de Zoologia. Instituto de Biociências. Universidade Estadual Paulista, 89p.

Gili, J.M. & Hughes, R.G., 1995. The ecology of marine benthic hydroids. *Oceanography and Marine biology: an Annual Review*, 33: 351-426.

Millard, N.A.D., 1975. Monograph on the Hydroida of Southern Africa. *Annal of the South African Museum*, 68: 1-513.

Narchi, W. & Hebling, J., 1975. The life cycle of the commensal hydromedusa *Eutima sapinhoa* n. sp. *Marine Biology*, 30: 73-78.

Biologia e ecomorfologia de uma comunidade de peixes costeiros do Canal de São Sebastião, São Paulo

Gibran, Fernando Zaniolo

Laboratório de Ictiologia de Ribeirão Preto (LIRP), Departamento de Biologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil. (fergibran@hotmail.com)

A ecomorfologia (ramo da ecologia que procura relações existentes entre a morfologia e aspectos ecológicos), procura identificar como organismos são construídos e as conseqüências evolutivas do *design* adquirido, reduzindo o nível de subjetivismo através da quantificação, para reunir grupos ecologicamente (e não necessariamente filogeneticamente) similares. A ecomorfologia fundamenta-se na idéia de que as diferenças morfológicas existentes entre as espécies podem estar associadas à ação de diferentes pressões ambientais e biológicas por elas sofridas. Tais diferenças podem ser estudadas através do emprego de índices morfo e biométricos denominados atributos ecomorfológicos, que são padrões que expressam características do indivíduo em relação ao seu meio e podem ser interpretados como indicadores de hábitos de vida ou de adaptações das espécies à ocupação de diferentes habitats. Este trabalho pretende contribuir para o conhecimento da ictiofauna costeira marinha brasileira através do estudo de 67 espécies (escolhidas como representantes da diversidade de formas apresentadas pelos peixes do Canal de São Sebastião), através de uma abordagem ecomorfológica e naturalística. Informações biológicas e ecológicas estão sendo obtidas através de observações subaquáticas e em poças-de-maré, e complementadas com dados da literatura científica. Até o momento, foram realizadas seis viagens de campo, trimestralmente, com a duração de 10 a 15 dias cada, e acumuladas 100h de observações nos mais variados ambientes do local de estudo. As observações subaquáticas estão sendo realizadas em profundidades de até 21 m (média 7,5 m), e o registro de dados está sendo realizado através de filmagens, fotografias e anotações. O estudo ecomorfológico está sendo realizado em laboratório, através das medidas de 10 exemplares fixados de cada espécie, e cálculo de 19 atributos ecomorfológicos. Para analisar o grau de similaridade morfológica entre as espécies estão sendo utilizados métodos de estatística multivariada como análise de componentes principais (ACP), e análise de agrupamento (*Cluster Analysis*). Os resultados obtidos serão comparados com hipóteses recentes de relações filogenéticas (*sensu* Hennig, 1966) para determinar divergências entre táxons relacionados e convergências entre táxons distantes.

Financiamento: FAPESP (processo 00/06722-8). Apoio: CEBIMar-USP. Orientador: Prof. Dr. Ricardo Macedo Corrêa e Castro (FFCLRP-USP).

Biologia e morfologia funcional de peixes blenióideos (Teleostei: Blennioidei) da região de São Sebastião, SP: resultados parciais

Santos, Flávia Borges; Trajano, Eleonora

Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (flaborg@uol.com.br; etrajano@usp.br)

Os blenióideos, popularmente conhecidos como "blênios", marias-da-toca, emborês e macaquinhos, são peixes que ocorrem em micro-habitats diversificados nos fundos consolidados continentais e insulares, possuem pequeno porte e hábitos criptobióticos. Tais características talvez justifiquem a atual subamostragem de algumas espécies que aparentemente ocorrem, mas que no entanto não foram registradas na maioria dos levantamentos ictiofaunísticos recentes para o litoral do Estado de São Paulo. Apesar de já terem sido realizados alguns estudos sobre blenióideos no Brasil, ainda há pouco conhecimento sobre vários aspectos da sua biologia e suas variações morfológicas. No presente estudo, a alimentação, o período de atividade, a distribuição espacial e o comportamento de pelo menos quatro espécies de blenióideos (*Labrisomus nuchipinnis*, *Malacoctenus delalandii*, *Parablennius pilicornis* e *Scartella cristata*) - já conhecidas e relativamente comuns no Canal de São Sebastião, SP - estão sendo relacionados com a sua morfologia. A metodologia mais empregada na captura destes peixes intertidais está sendo o uso de puçá durante mergulho livre e autônomo, associado à vara de pesca. Os exemplares capturados estão sendo utilizados nos estudos morfológicos, além de seus conteúdos dos tubos digestivos estarem sendo identificados para a análise das dietas. Experimentos de cronobiologia estão sendo realizados, em laboratório, para estabelecer os ritmos de algumas espécies. Observações subaquáticas durante mergulhos livres e autônomos estão sendo feitas para o estudo da alimentação, distribuição espacial e comportamento. Para a descrição das variações morfológicas dos blenióideos está sendo utilizada a combinação de dois métodos comparativos diferentes, a ecomorfologia, baseada em uma série de medidas de distâncias lineares, angulares e estimativas de áreas utilizadas para cálculo de atributos ecomorfológicos, que são índices morfo e biométricos que expressam características do indivíduo em relação ao seu meio; e a morfometria geométrica, que utiliza pontos de referência ("landmarks") sobre imagens bidimensionais captadas por câmera digital para definição e comparação da forma geral do corpo nas amostras das espécies em estudo. Posteriormente serão realizados tratamentos estatísticos para análise destes dados morfológicos. Até o presente, além das quatro espécies mencionadas anteriormente, foram encontradas outras seis (*Labrisomus* sp., *Paraclinus nigripinnis*, *Parablennius marmoreus*, *Hypsoblennius invemar*, *Hypoleurochilus fissicornis* e *Emblemariopsis signifera*), totalizando dez espécies em estudo. A análise do conteúdo dos tubos digestivos das quatro espécies principais revelou que: *Labrisomus nuchipinnis* possui hábitos carnívoros, alimentando-se principalmente de crustáceos e utilizando a tática alimentar de emboscada ou espreita ("sit and wait predation"); *Malacoctenus delalandii* também possui hábitos carnívoros, alimentando-se de pequenos crustáceos, através da tática de especulação do substrato ("grubbers excavating while moving"); *Parablennius pilicornis* tem hábitos onívoros, alimentando-se principalmente de crustáceos e algas e utilizando a tática de especulação do substrato, combinada com a poda de algas ("grazing"); e *Scartella cristata* tem hábitos herbívoros, alimentando-se principalmente de algas calcáreas, através da tática de poda de algas. Com base em observações de peixes mantidos em aquários, até o momento as espécies *Scartella cristata*, *Parablennius pilicornis*, *P. marmoreus* e *Hypsoblennius invemar* (Blenniidae) apresentaram uma atividade predominantemente diurna.

Apoio: FAPESP (Proc. 00/02624-1), Programa de Pós-Graduação do Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências da USP (PROAP 2001/2002) e CEBIMar-USP.

Biologia reprodutiva de Pomacentridae de São Sebastião, SP: dados preliminares

Bessa, Eduardo; Souza, Ana Maria

Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (bessa@ib.usp.br; amsouza@ib.usp.br)

A família Pomacentridae, popularmente conhecida como peixes-donzela, é constituída por espécies marinhas, em sua maioria habitantes de costões rochosos e recifes de coral ao redor do mundo, apresentam colorido exuberante e são presença constante nos mergulhos recreacionais e em aquários como espécies ornamentais. Balon (1982) inseriu os Pomacentridae na categoria dos nidificadores-guardadores de desova, porém, existe uma grande diversidade de comportamentos reprodutivos e variações dos níveis de cuidados à prole dentro da família. Este trabalho prevê a análise da biologia reprodutiva de quatro espécies encontradas no litoral de São Sebastião, SP: *Abudefduf saxatilis*, *Chromis multilineata*, *Stegastes fuscus* e *Stegastes variabilis*, sendo que as duas últimas espécies vêm sendo analisadas em conjunto, dada a difícil diferenciação dos adultos na natureza. Desde abril de 2002 sessões mensais de observação diurna através dos métodos *ad libitum* e animal focal têm sido realizadas, somando em média sete horas de observação por mês, com o intuito de amostrar os comportamentos reprodutivos dessas espécies. Para as análises de biologia reprodutiva indivíduos de *A. saxatilis* e *Stegastes* sp. Vêm sendo coletados através de pesca com anzol e isca, os parâmetros analisados são: estágio de maturidade gonadal, sexo e relação gonado-somática. No que diz respeito ao comportamento, machos de *A. saxatilis* formam territórios com função reprodutiva durante o período de acasalamento, o macho cuida da desova protegendo-a de predadores, inclusive co-específicos, até a eclosão, que ocorre em quatro ou cinco dias. Mais de uma fêmea pode se acasalar com um mesmo macho durante a estação reprodutiva, havendo inclusive machos que guardam mais de uma desova ao mesmo tempo. Ambos os sexos de *Stegastes* sp. cuidam de territórios com função alimentar e reprodutiva ao longo de todo o ano, nestas espécies também são os machos que cuidam dos ovos, afastando predadores de desova, em sua maioria de outras espécies, inclusive *A. saxatilis*, e fêmeas indesejáveis. O cuidado aos ovos também inclui ventilação dos ovos, limpeza do ninho e retirada de ovos não viáveis, ocupando cerca de 25% do tempo do macho. *C. multilineata* forma territórios apenas com finalidade reprodutiva, não há preparação do substrato para desova mas sim escolha de uma área de rocha mais lisa. A corte ocorre através dos chamados saltos de sinalização, subidas e descidas rápidas na coluna d'água, a desova é dispersa sobre a rocha escolhida, e não em massas de ovos como nas outras espécies, a fêmea arrasta sua região ventral no substrato deixando os ovos, em seguida o macho os fertilizam. O cuidado parental restringe-se a evitar predadores e outros machos e dura apenas algumas horas após a postura. No que tange a biologia reprodutiva, os resultados apontam para a predominância de machos sobre fêmeas (66% contra 33%). Mais resultados referentes às análises de RGS e época de desova serão concluídos ao final de um ano de coletas. Existe uma relação direta entre a importância do território no ciclo de vida das espécies e a energia despendida na defesa desse contra invasores e predadores. *A. saxatilis* têm como principal alvo de agressão seus co-específicos, já que esses são predadores potenciais, além de poderem ser fêmeas indesejadas ou machos oportunistas. *Stegastes* sp. apresenta mais agonismo contra outras espécies devido a sua especificidade alimentar não incluir desovas. O comportamento de corte de *C. multilineata* em São Sebastião apresenta diferenças de populações com maior densidade. A análise grosseira das gônadas dos espécimes coletados indica para um ciclo de desova contínuo ao longo de todo o ano havendo sempre gametas prontos para serem liberados, a regulação fina do período reprodutivo em épocas mais apropriadas para a sobrevivência da prole deve se dar pelo comportamento, só havendo corte e desova quando as características ambientais estão propícias. Essa análise descritiva do comportamento tem apontado para diversos pontos de interesse mais específicos na reprodução de Pomacentridae a serem trilhados em pesquisas posteriores.

CNPq e CAPES

Chave de identificação para Scyphozoa e Cubozoa, com uma abordagem diferente para a coleta de águas-vivas

Ascher, Denise¹; Morandini, André Carrara²

¹Faculdades Integradas Hebraico-Brasileiras Renascença, São Paulo, SP, Brasil. (ascherde@hotmail.com)

²Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (acmorand@usp.br)

Um dos problemas para o estudo da sistemática dos cnidários medusóides é a obtenção de animais em bom estado de conservação ou, em alguns casos, vivos. Muitas espécies são encontradas em locais muito profundos ou esparsamente distribuídas por uma área extensa, o que inviabiliza a coleta, mesmo que utilizando-se técnicas refinadas (p.ex. mergulho autônomo, redes específicas com dispositivos de abertura/fechamento, coletas manuais, etc.). Uma tentativa de se conseguir materiais em boas condições, com um esforço de coleta reduzido, foi a associação dos pesquisadores com pescadores. Por estes estarem habituados com os animais e conhecerem popularmente algumas espécies, tais pessoas poderiam nos ajudar com informações importantes sobre as coletas, mesmo sem a presença dos pesquisadores. Para a coleta das medusas foram deixados baldes com os pescadores. Os baldes possuem tampa de rosca e uma etiqueta de identificação (nome do projeto, número do balde, e nome do pesquisador para contato). Além disso, adicionou-se informações relacionadas ao processo de fixação dos espécimes coletados. Para a fixação dos animais preferiu-se o uso de solução de formaldeído a 4% em água do mar, por já serem conhecidas experiências onde o pescador, quando embarcado por longos períodos, ingeriu o álcool presente em um dos baldes. Normalmente, é apresentada uma pequena explicação sobre o animal, a maneira de manuseá-lo, e detalhes sobre a fixação. Desde maio/2002, embarcaram-se nove baldes em barcos de arrasto e emalhe, sendo que destes, três ainda encontram-se embarcados. O objetivo do trabalho é a produção de uma chave de identificação para as macromedusas (Cnidaria: Scyphozoa e Cubozoa) do litoral do estado de São Paulo. Para isso, utilizaremos as descrições das espécies disponíveis na literatura e, estas serão complementadas com informações de materiais eventualmente coletados. Para a elaboração da chave, está se montando uma tabela, com informações comparativas das espécies do litoral paulista. Das coletas realizadas até o momento, obtivemos um total de 19 animais em boas condições (*Aurelia* sp., *Chiropsalmus quadrumanus*, *Chrysaora lactea*, *Phyllorhiza punctata*, e *Tamoya haplonema*) e muitos outros pedaços, que na maioria dos casos são inaproveitáveis para o estudo da sistemática dos grupos em questão.

Apoio: CAPES-USP/PROAP

***Choniomyzon libinia*, sp. n. (Crustacea, Copepoda, Nicothoidae) from São Sebastião Island, SP, Brazil**

Santos, Cynthia¹; Björnberg, Tagea²

¹Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (cynthias_04@yahoo.com)

²Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (bjornber@usp.br)

Nicothoidae are copepods which parasite other crustaceans (Boxshall & Defaye, 1995) and can affect their hosts in many ways such as feeding their eggs or sucking their blood (Connoly, 1929; Mason, 1959). To our knowledge, no register of this family was found for Brazil until now. Recently, a new nicothoid was found on the eggs of the decapod crustacean *Libinia spinosa* collected at Anchovas Beach (São Sebastião Island, SP, Brazil). The material obtained was fixed in formalin, cleared in lactic acid and glycerin, and the different forms of the parasite were drawn with the aid of the microscope and camera lucida. The parasite eggs were attached to the host's eggs. Nauplii, cyclopoid copepodids, another type of copepodid and females occurred. No males were found. The 12-segmented first antennae, the segmented urosome, the long branched caudal setae, the oval form of the female, the lecithotrophic nauplius, a similar copepodid to the one described for *Choniomyzon* permitted the inclusion in this genus. It differs from the species described (*C. panuliri*, Pillai, 1962) by the ornaments of the second antenna and of the female legs, also by the presence of two types of copepodids, both differing from the copepodid described for the species (Bradford, 1975).

Literature cited

Bradford, J. M. 1975. New parasitic Choniostomatidae (Copepoda) mainly from Antarctic and Subantarctic Ostracoda. New Zealand Oceanogr. Inst. Memoir, nº 67: 1-36.

Boxshall, G. A. & Defaye, D. 1995. Copépodes nouveaux (Siphonostomatoida, Nicothoidae) parasites de cumacés et de décapodes profonds. Bull. Mus. natl.

Connoly, C. J. 1929. A new copepod parasite *Choniosphaera cancrorum* gen. et sp. n. representing a new genus, and its larval development. Proc. zool. Soc. London, 3: 415-427.

Mason, J. 1959. The biology of *Nicthoe astaci* Audouin and Milne Edwards. J. mar. biol. Ass. U. K., 38: 3-16.

Pillai, N. K. 1962. *Choniomyzon* gen. nov. (Copepoda: Choniostomatidae) associated with *Panulirus*. J. mar. biol. Ass. India, 4: 95-99.

FAPESP (01/01797-2): Bolsa de Doutorado (CS)

Chronic ulcers in lower extremities of human beings caused by stings of freshwater stingrays (Potamotrygonidae) in Brazilian rivers: epidemiologic, clinic and therapeutic aspects

Haddad Jr, Vidal^{1,2}; Cardoso, João Luiz Costa²; Ribeiro, Leila Mussa Gazi³; Talhari, Sinésio⁴; Magalhães, Marta Regina⁵; Paula Neto, João Batista⁶

¹Universidade Estadual Paulista, São Paulo, SP, Brazil. (vhaddad@uol.com.br)

²Instituto Butantan, São Paulo, SP, Brazil.

³Três Lagoas, MS, Brazil.

⁴Fundação Universidade do Amazonas, Manaus, AM, Brazil.

⁵Universidade Católica de Goiás, Goiânia, GO, Brazil.

⁶Hospital de Doenças Tropicais, Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Palmas, TO, Brazil.

OBJECTIVE

The authors report twenty-eight accidents caused by freshwater stingrays (family Potamotrygonidae) emphasizing the clinical aspects, in special the cutaneous necrosis that evolved to chronic ulcers in lower limbs.

METHODS AND PATIENTS

The authors observed patients in rivers of North, Midwest and Southeast regions of Brazil (Araguaia, Amazon, Paraguai and Parana rivers) and clinical and epidemiological aspects of the accidents were registered.

RESULTS

The stingray was always stepped by the victim while wading in shallow waters. The mechanism of the envenomation by the caudal spine is the same for marine stingrays.

The freshwater stingrays occur in South America rivers, swamps and lakes, especially in Amazonas, Paraná and Paraguai rivers. The venom is localized in spine(s) on the caudal appendix and can to provoke intense pain, sudoresis, vomiting, diarrhea and cardiac arrhythmias. The report of deaths are dubious, but the secondary infection can be very important and occasionally to provoke the death.

CONCLUSION

The necrosis appears in 12-24 hours and the ulcers in one a two weeks. The initial treatment for the stings was the immersion of the point injured in hot water during 30-90 minutes, since the venom of the fishes degenerate at high temperatures. The treatment of the ulcers utilized intensive washing, antibiotics and occasionally cutaneous grafts on the affected point, with good results.

Reference

Haddad JR, V. Atlas de animais aquáticos perigosos do Brasil. Editora Roca, São Paulo, 2000.

Ciclo reprodutivo de *Synaptula hydriformis* (Holothuroidea: Apoda)

Majer, Alessandra Pereira^{1,2}; Ditadi, Antonio Sérgio Ferreira^{*}; Hadel, Valéria Flora²

¹Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (lhemajer@yahoo.com.br)

²Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (vafhadel@usp.br)

^{*}In memoriam

Synaptula hydriformis é uma espécie de holotúria ápoda que incuba seus filhotes no celoma perivisceral. Apesar da existência de algumas informações a respeito da embriologia e de algumas características da história natural das espécies incubadoras, existe pouca informação a respeito de características que exijam um acompanhamento dos animais a longo prazo. No caso de *S. hydriformis* os dados disponíveis sobre suas características reprodutivas não envolveram um acompanhamento dos espécimes existindo dúvidas sobre a sazonalidade do seu ciclo reprodutivo. Desta maneira, o presente trabalho teve como objetivo a obtenção de dados sobre o ciclo reprodutivo de *S. hydriformis* por meio de um acompanhamento tanto dos animais criados em laboratório como de indivíduos mensalmente coletados em alguns pontos do Canal de São Sebastião (CSS). Para tanto, vários indivíduos coletados no CSS foram mantidos em laboratório em cubas individuais de manutenção. Estes indivíduos foram medidos e classificados de acordo com seu estágio reprodutivo em: (1) imaturo - sem gônada identificável ou com a gônada sem oócitos visíveis; (2) maduro - apresentando gônadas com oócitos mas sem embriões no celoma perivisceral; (3) incubador - com embriões no celoma perivisceral. A maioria dos animais coletados para manutenção em laboratório apresentavam oócitos na gônada ou jovens no interior da cavidade celomática. O acompanhamento dos indivíduos permitiu a observação de episódios de incubação e liberação durante todo o período de manutenção, que durou um ano. Os dados mostram um máximo de indivíduos liberados no outono sendo seguidos por um mínimo no inverno. No final do inverno foi observada uma grande diminuição no número médio de indivíduos liberados em cada ninhada. De maneira geral, pode-se observar uma relação entre o tamanho das holotúrias e os estágios reprodutivos. Os menores indivíduos eram imaturos, os de tamanho intermediário eram maduros e os maiores, incubadores. Os dados obtidos através do acompanhamento das holotúrias coletadas no ambiente natural em conjunto com o dos indivíduos mantidos em laboratório permitiram avaliar a relação entre o estágio reprodutivo e o tamanho do animal, sendo que os maiores indivíduos estavam mais ativos reprodutivamente. Observou-se, também, a presença de indivíduos nos três estágios reprodutivos durante todos os meses do ano, tanto em laboratório como no ambiente. Os dados da literatura apontam *S. hydriformis* como uma espécie de forte sazonalidade com atividade reprodutiva máxima no outono. Neste trabalho, os indivíduos de *S. hydriformis* mantidos em laboratório realmente liberaram um maior número de ninhadas no outono. No entanto, valores próximos foram observados no período de novembro a janeiro. Além disso, mesmo no inverno, época onde ocorreu o menor número de liberações de ninhadas no laboratório, a atividade reprodutiva não cessou. Este fato caracteriza esta espécie como um organismo de regiões de pouca sazonalidade, uma vez que estes não teriam a tendência de se reproduzir nos meses mais quentes, como primavera e verão.

Agência financiadora: FAPESP - Processo 10980-2. Apoio: CEBIMar-USP.

Cifomedusas (Cnidaria: Scyphozoa) de Cananéia, estrutura populacional de *Chrysaora lactea* e *Lychnorhiza lucerna*

Morandini, André Carrara; Silveira, Fábio Lang da

Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo SP, Brasil.
(acmorand@usp.br; fldsilve@usp.br)

A grande concentração de medusas em áreas restritas pode causar impactos ecológicos e comerciais. As cifomedusas *Chrysaora lactea* Eschscholtz, 1829 (Semaestomeae, Pelagiidae) e *Lychnorhiza lucerna* Haeckel, 1880 (Rhizostomeae, Lychnorhizidae), são as espécies mais comuns na costa brasileira e estão sendo estudadas na região estuarino-lagunar de Cananéia - SP. O ciclo de vida de *L. lucerna* é desconhecido e o de *C. lactea* está sendo estudado em laboratório. Os objetivos do trabalho são: verificar a presença de diferentes estágios; analisar a maturidade sexual; observar a ocorrência das diferentes fases no tempo; e verificar se há relação das ocorrências das espécies com fatores abióticos da região. A região estuarino-lagunar de Cananéia (25°S - 48°W) é composta por manguezais e drenada por uma série de pequenos cursos d'água. As amostragens foram realizadas mensalmente (Out/1999 a Jun/2002) com coletas de plâncton, de animais na superfície da água e rolados na praia bem ao sul de Ilha Comprida. Nos exemplares de ambas as espécies se realizavam medidas do diâmetro da umbrela, peso, volume, e retirava-se amostras das gônadas para análise da maturidade sexual. Nenhuma éfira das espécies foi observada nas amostras de plâncton. Ambas as espécies foram encontradas durante todo o ano apresentando grande variação no número de indivíduos entre meses. O recrutamento de ambas as espécies ocorreu na primavera e os picos de ocorrência ocorreram na primavera para *L. lucerna* e primavera/verão para *C. lactea*, com decréscimo da população no outono e inverno. Observou-se aumento do diâmetro umbrelar no sentido da primavera para o inverno. O diâmetro de *L. lucerna* variou de 1,5-50 cm, e *C. lactea* variou de 3-19 cm; a proporção de fêmeas e machos oscilou bastante no período amostrado. Os dados obtidos para ambas as espécies enquadram-se em observações para outras cifomedusas de diferentes regiões do mundo.

Financiamento FAPESP 99/05374-7, CAPES/DS-PROAP; apoio IO-USP e CEBIMar-USP

Cifozoários coronados vivos da plataforma continental e de águas mais profundas do litoral brasileiro (Cnidaria: Scyphozoa: Coronatae)

Morandini, André Carrara¹; Silveira, Fábio Lang da¹; Stampar, Sérgio Nascimento^{1,2}

¹Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (acmorand@usp.br; fldsilve@usp.br)

²Universidade de Mogi das Cruzes, São Paulo, SP, Brasil. (sstampar@hotmail.com)

A ordem Coronatae Vanhöffen, 1892 apresenta, exclusivamente entre os Scyphozoa atuais, cifistomas solitários e coloniais com um tubo peridérmico envolvendo o pólipos. Este tubo apresenta esculturações externas e espinhos internos que são utilizados como características que auxiliam na sistemática do grupo. No litoral brasileiro, se tem até o presente o registro de 9 espécies de coronados, sendo 5 deles referentes à fase de pólipos (= estefanocifistomas). Em 1996 e 2002, publicaram-se trabalhos tratando de estefanocifistomas provenientes da plataforma continental e de águas mais profundas do litoral brasileiro (147 - 808 m; "PI Bentos-CIRM/IOUSP" e "REVIZEE Score Sul"). Porém, para evitar uma classificação baseada unicamente no pólipos ou na medusa é importante conhecer o ciclo de vida. Para tanto, é necessário coletar e cultivar animais vivos, o que é inviabilizado com materiais preservados e provenientes de coleções. Em setembro de 2002, através de dragagens realizadas pelo Navio Oceanográfico Prof. W. Besnard na região de Arraial do Cabo (RJ), foram coletados pelo Prof. Sergio A. Vanin, 22 estefanocifistomas solitários, que estão sendo mantidos em cultivo no Departamento de Zoologia (IB USP). Os tubos peridérmicos puderam ser previamente separados em pelo menos 3 morfotipos, segundo Jarms *et al.* (2002): 1 pertencente ao gênero *Atorella Vanhöffen*, 1902, e os outros 2 pertencentes ao gênero *Nausithoe Kölliker*, 1853. Os pólipos estão sendo mantidos em temperatura constante de 15°C, no escuro, e como alimento são administrados náuplios recém eclodidos de *Artemia*.

Apoios: FAPESP, CAPES/DS-PROAP e IO-USP

Crescimento em *Synaptula hydriformis* (Holothuroidea: Apoda)

Majer, Alessandra Pereira^{1,2}; Ditadi, Antonio Sérgio Ferreira^{*}; Hadel, Valéria Flora²

¹Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (lhemajer@yahoo.com.br)

²Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (vafhadel@usp.br)

^{*}In memoriam

Synaptula hydriformis é uma espécie de holotúria ápoda incubadora. Como na maioria das espécies incubadoras são poucos os dados obtidos sobre aspectos da história natural que exigem um acompanhamento dos indivíduos a longo prazo. No caso de *S. hydriformis* não existem informações sobre a taxa de crescimento dos jovens. Sendo assim este trabalho objetivou a obtenção destas informações através da manutenção e observação de espécimes de *S. hydriformis* em laboratório. Os primeiros exemplares foram obtidos por meio de coletas no ambiente natural. Os indivíduos foram mantidos isolados em cubas confeccionadas com seções de tubos PVC com ambas as extremidades vedadas com retalhos de rede de plâncton com 150 µm de abertura de malha. As cubas foram mantidas em aquários com aeração e circulação permanente de água do mar. Foi fornecido, como alimento, um macerado composto por água do mar e flocos polivitaminados para peixes adicionado semanalmente a cada uma das cubas após a limpeza e observação das holotúrias. Para a obtenção das medidas e da taxa de crescimento dos indivíduos da primeira geração liberada em laboratório, espécimes de *S. hydriformis* foram colocados em placas de cultura de polipropileno (seis ou 24 poços) e anestesiados com uma solução de cloreto de magnésio 7,5% e água do mar (1:1), sendo posteriormente medidos com o retículo da ocular (10X) de um estereomicroscópio Wild M3B (aumentos de 6,4 e 16 X). O comprimento dos animais foi obtido medindo-se a distância entre o anel oral e a extremidade posterior do corpo. A partir dos dados de comprimento foi obtida mensalmente a taxa de crescimento relativa aos valores iniciais encontrados para o primeiro mês de vida. Para o cálculo da taxa de crescimento (TC) foi utilizada a seguinte fórmula:

$$TC = \frac{(C_n - C_1)}{C_1} \times 100$$

onde C_n é o comprimento médio observado num determinado mês e C_1 o comprimento médio encontrado para o primeiro mês de vida do lote de animais medidos. A taxa de crescimento mensal (TCM) refere-se ao crescimento observado num determinado mês em relação ao mês anterior e foi obtida a partir do segundo mês de vida dos animais por meio da seguinte equação:

$$TCM_i = TC_i - TC_{i-1}$$

onde i = ao tempo de vida em meses. A variação semanal do tamanho destes indivíduos apresentou um padrão de crescimento não contínuo. Observou-se um crescimento de 40% no primeiro mês e de 22% no segundo. No terceiro mês a taxa de crescimento mensal apresentada foi menor do que 1%. É interessante notar que no final do segundo mês de vida os primeiros oócitos foram visualizados nas gônadas. Nesta época os indivíduos apresentavam em média 4,2 cm de comprimento ($n = 49$; erro padrão = $\pm 0,12$ cm e $\pm 0,50$ semanas). No quarto mês a taxa de crescimento aumentou e o crescimento mensal atingiu seus maiores valores até o sétimo mês, cerca de 83%. No sétimo mês foi observado o primeiro episódio de incubação em indivíduos com 8,5 cm e aproximadamente 25 semanas de vida ($n = 15$; erro padrão = $\pm 0,44$ cm e $\pm 1,38$ semanas). A primeira liberação de jovens ocorreu no início do oitavo mês, por volta da 29ª semana de vida, na fase de maior tamanho corporal do adulto, em média 9 cm ($n = 13$; erro padrão = $\pm 0,44$ cm e $\pm 1,75$ semanas). Em seguida observou-se uma tendência para a queda da taxa de crescimento que acentuou-se a partir do nono mês, aumentando progressivamente até o 11º mês de vida. Sendo assim, foi possível observar que o padrão de crescimento em *S. hydriformis* pode ser influenciado pelo desenvolvimento gonadal. O primeiro período no qual foi observada uma queda na taxa de crescimento ocorreu simultaneamente ao surgimento de oócitos na gônada. No início do período de incubação dos jovens as holotúrias apresentaram as maiores dimensões. Ao longo do período de incubação, porém, o tamanho corporal diminuiu progressivamente até a morte dos animais. Esta diminuição pode ser atribuída à reabsorção de tecidos, uma vez que a espécie não apresenta estruturas de reservas e é matrotrofica.

Agência financiadora: FAPESP - Processo 10980-2. Apoio: CEBIMar-USP.

Densidade média das populações de caranguejos terrestres em manguezais da Baixada Santista

Virga, Rossana Helena Pitta; Pinto, Michele de Mattos Cardoso
Universidade Católica de Santos, Santos, SP, Brasil.

Manguezais são ecossistemas costeiros de regiões tropicais e subtropicais. Sofrem influência das marés e estão sujeitos a variações bruscas de salinidade e temperatura. É caracterizado por espécies vegetais lenhosas típicas e uma fauna própria, sendo os caranguejos as espécies predominantes. Esses animais servem de alimento para peixes, aves e mamíferos que freqüentam esse ecossistema e parte dessa fauna também auxilia a provisão de recursos para a população ribeirinha. Desse modo é importante avaliar a densidade da população de caranguejos bem como monitorar a comunidade ali existente a fim de verificar a influência antrópica na região. Neste estudo, desenvolvido no período de maio de 1999 a setembro de 2002 foram analisadas tocas de várias espécies de caranguejos, tais como: *Uca*, *Chasmagnathus granulata*, *Eurytium limosum* e *Ucides cordatus*. Os locais selecionados foram duas áreas de manguezais impactadas ao longo do rio Cubatão, duas áreas no canal da Bertioga, sendo uma de controle e outra impactada e uma área impactada no canal de ligação entre os rios Sandi e Jurubatuba, em Santos. Para a contagem das tocas foram utilizados quadrados de PVC de 50 cm de lado, quadriculados internamente para facilitar a contagem. Os quadrados foram lançados cerca de 20 vezes, ao mês, aleatoriamente nas áreas determinadas. As tocas possuem formatos característicos para cada espécie sendo as analisadas neste trabalho, as todas de *Chasmagnathus granulata*, *Uca thayeri* e *Ucides cordatus*. De acordo com os dados obtidos verificamos uma maior predominância de caranguejos nos meses de verão, sendo o gênero *Uca* a espécie dominante em todas as estações de coleta. *Uca thayeri* e *Chasmagnathus granulata* predominam na área de Santos. A densidade média obtida para a espécie de *Uca* variou entre 17,6 e 33,98 caranguejos/m²; a de *Uca thayeri* variou entre 0,22 e 8,86 caranguejos/m² e a de *Chasmagnathus granulata* de 0,9 e 15,04 caranguejos/m². As tocas de *Ucides cordatus* foram analisadas separadamente sendo obtida uma densidade média entre 0,1 e 4,76 caranguejos/m².

Convênio Petrobrás/IPECI

Distribuição das Famílias de Demospongiae (Porifera) da Costa Central do Brasil - Projeto Revizee Central 2

Rodriguez, Pablo R.D.; Muricy, Guilherme

Laboratório de Porifera, Departamento de Invertebrados, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (prdrtit@hotmai.com ou prdrtit@ig.com.br; muricy@acd.ufrj.br)

O presente trabalho é um estudo preliminar da distribuição das famílias de esponjas na costa central do Brasil, fruto do projeto REVIZEE Central 2. As coletas foram realizadas, por dragagem no N.O. Astro-Garoupa, ao longo da plataforma continental, talude e região abissal na Costa Central, do Cabo de São Tomé (22°S) a Raio Real (13°S), nos períodos de 19 a 24/XI/97. Foram encontradas esponjas em 37 estações, em profundidades que variaram de 35 a 500m, totalizando 197 exemplares disponíveis. Foi determinada a distribuição de 26 famílias presentes em 35 das 37 estações, visto que cerca de somente 45% dos exemplares foram identificados. Das 26 famílias, 11 (42%) ocorreram somente em uma estação, 10 (38%) ocorreram em 2-5 estações e 5 (19%) ocorreram em mais de 5 estações. Entretanto, 9 (35%) famílias ocorreram somente na cadeia Vitória-Trindade e as três estações com maior número de famílias também, mostrando uma grande importância da espongofauna desta cadeia de montanhas submarinas. Das 26 famílias identificadas até o momento, as mais amplamente distribuídas foram: *Aplysinidae* presente em 20 estações (57%), *Halichondriidae* presente em 9 (26%), *Axinellidae* presente em 8 (23%) e a *Tetillidae* presente em 7 estações (20%). O projeto REVIZEE deu oportunidade de aprofundarmos os estudos da composição faunística e da distribuição de Porifera na costa central brasileira, mostrando a grande abundância e diversidade de esponjas na Região Central da Plataforma Continental Brasileira.

CNPq, FAPERJ

Diversidade de Echinodermata no Canal de São Sebastião (SP)

Netto, Luiz Fernando^{1,2}; Hadel, Valéria Flora²; Tiago, Cláudio Gonçalves²

¹Departamento de Biologia, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil. (lfnetto@hotmail.com ou lfnetto@zipmail.com.br)

²Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (vafhadel@usp.br; clgtiago@usp.br)

O conhecimento da biodiversidade é imprescindível para o planejamento e implementação de programas de gestão ambiental dentro do paradigma do desenvolvimento sustentável. Para isso, os levantamentos faunísticos são de extrema importância, principalmente quando enfocam grupos historicamente negligenciados no Brasil e realizados em regiões com intensa ação antrópica, como a região do Canal de São Sebastião (23°41' S - 45°19' W e 23°54' S - 45°30' W). Considerando que os Echinodermata representam grande parte da comunidade de macro-invertebrados do bentos marinho, a obtenção de dados sobre os representantes deste grupo na região é estrategicamente importante. Um estudo preliminar da região entremarés e sublitoral foi realizado em cinco pontos ao longo da margem continental do Canal no período de maio a agosto de 2001 (Praia da Figueira, Praia Preta, Ponta do Baleeiro, Ponta de Barequeçaba, Ilhote de Itaçuê). Uma segunda etapa está sendo realizada atualmente com a exploração de habitats principalmente de fundo rochoso em ambas as margens do Canal. Para tanto, tem sido empregada a técnica do mergulho autônomo. A profundidade máxima dos mergulhos chega a 16 m. Até o momento foram identificadas 36 espécies de Echinodermata, sendo 14 de Ophiuroidea (*Amphipholis squamata*, *Microphipholis januarii*, *Ophiactis brasiliensis*, *Ophiactis lymani*, *Ophiactis savignyi*, *Ophiocnida scabriuscula*, *Ophioderma cinereum*, *Ophioderma januarii*, *Ophionereis reticulata*, *Ophioplocus januarii*, *Ophiotrix ailsae*, *Ophiotrix angulata*, *Ophiotrix suensonii*, *Ophiotrix trinidadensis*), sete de Echinoidea (*Arbacia lixula*, *Echinometra lucunter*, *Eucidaris tribuloides*, *Lytechinus variegatus*, *Paracentrotus gaimardii*, *Encope emarginata*, *Clypeaster subdepressus*), cinco de Holothuroidea (*Chiridota rotifera*, *Duasmodyctyla seguroensis*, *Holothuria grisea*, *Isostichopus badionotus*, *Ocnus surinamensis*), nove de Asteroidea (*Asterina stellifera*, *Astropecten articulatus*, *Astropecten brasiliensis*, *Coscinasterias tenuispina*, *Echinaster brasiliensis*, *Luidia alternata*, *Luidia clathrata*, *Luidia senegalensis*, *Oreaster reticulatus*) e uma de Crinoidea (*Tropiometra carinata*).

Apoio: CEBIMar-USP e Waterland Dive (Ribeirão Preto-SP).

Echinodermata do projeto "Biodiversidade bêntica marinha do Estado de São Paulo"

Hadel, Valéria Flora¹; Tiago, Cláudio Gonçalves¹

¹Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil (vafhadel@usp.br; clgtiago@usp.br)

O Programa BIOTA foi criado com a finalidade de realizar um levantamento da biodiversidade do Estado de São Paulo até o nível de espécie, dos vírus e bactérias às angiospermas e mamíferos. Ele tem como objetivo confirmar aquilo que já se conhece sobre as comunidades terrestres, dulciaquícolas e marinhas do Estado e adicionar novos dados aos já existentes. Os dados obtidos no Programa contém informações sobre o posicionamento geográfico dos pontos de coleta. As coordenadas são obtidas por meio de um GPS e estão sendo armazenados num banco de dados GIS (Sistema de Informação Georeferenciada). O Estado de São Paulo possui uma linha de costa de 622 km de extensão (23-24o S a 44-46o W), 8,4% da costa brasileira. O Projeto Biodiversidade Marinha Bentônica do Estado de São Paulo foi incluído no Programa principal com o objetivo de levantar os organismos dos ecossistemas costeiros, especialmente da fauna bentônica. Hábitats como praias arenosas, costões rochosos, substratos do sublitoral não consolidados até 45 m de profundidade e comunidades do fital têm sido amostrados desde janeiro de 2001. Para o subprojeto Sublitoral Não Consolidado, arrastos paralelos à costa, cobrindo uma área de 18.000 m², dragagens com uma área amostral de 200 m² e amostragens utilizando um pegador Van Veen com uma área amostral de 0,25 m², têm sido realizados sazonalmente em três municípios: Ubatuba, Caraguatatuba e São Sebastião. As amostras têm sido coletadas a 5, 15, 25, 35 e 45 m de profundidade. Os Echinodermata mais comuns coletados até o momento pertencem à classe Asterozoa, tendo sido identificadas as seguintes espécies: *Astropecten brasiliensis* Müller & Troschel, 1842; *Astropecten marginatus* Gray, 1840; *Asterina stellifera* (Möbius, 1859); *Echinaster brasiliensis* Müller & Troschel, 1842; *Luidia senegalensis* (Lamarck, 1816); *Luidia clathrata* (Say, 1825); *Luidia alternata* (Say, 1825); *Luidia scotti* Bell, 1917 e *Tethyaster vestitus* (Say, 1825). Os Echinozoa estão representados pelos *Lytechinus variegatus* (Lamarck, 1816); *Cassidulus mitis* Krau, 1954; *Arbacia lixula* (Linnaeus, 1758); *Clypeaster subdepressus* (Gray, 1825); *Encope emarginata* (Leske, 1778); *Mellita quinquesperforata* (Leske, 1778); *Eucidaris tribuloides* (Lamarck, 1816) e *Stylocidaris lineata* Mortensen, 1910. Apesar de serem conhecidas diversas espécies de Holothurozoa na área amostrada, apenas um exemplar de *Holothuria grisea* Selenka, 1867 foi coletado. As demais espécies com ocorrência conhecida para o litoral norte do Estado de São Paulo são: *Isostichopus badionotus* (Selenka, 1867); *Holothuria surinamensis* Ludwig, 1865; *Holothuria lentiginosa* Marenzeller, 1893; *Psolus vitoriae* Tommasi, 1971; *Thyone pawsoni* Tommasi, 1972; *Thyone pseudofusus*, Deichmann, 1930; *Pseudothyone belli* (Ludwig, 1887); *Duasmodyctyla seguroensis* (Deichmann, 1930); *Ocnus surinamensis* (Semper, 1868); *Trachytione crassipeda* Cherbonnier, 1961; *Chiridota rotifera* (Pourtalès, 1851) e *Synaptula hydriformis* (Lesueur, 1824). A única espécie de Crinozoa coletada foi *Tropiometra carinata* (Lamarck, 1816). Os Ophiurozoa estão sendo identificados fora do CEBIMar por uma outra especialista no grupo.

Agência financiadora: FAPESP - Processo nº 1998/07090-3. Apoio: CEBIMar-USP.

Effects of the digestive secretion of a crab on other crab species

Aggio, Juan F.; Freitas, Jose Carlos de

Biosciences Institute and CEBIMar, University of São Paulo, Brazil. (jffaggio@usp.br; jfreitas@usp.br)

In a previous work was demonstrated that the digestive secretion of the crab *Mithrax hispidus* may be released on some stress conditions and contain neurotoxins (FREITAS & JACOBS, 1983). We investigated its effect *in vivo* on chemoreception coupled to cardiac activity of another crab, *Hepatus pudibundus* and on the feeding activity of the ghost crab, *Ocypode quadrata*. Animals of both species were immobilized and temporarily blinded using aluminum foil as an eye cover, and platinum electrodes were glued in small holes drilled in the carapace. Electrodes were used to monitor cardiac activity (both species) and mandibular muscle activity during eating (*O. quadrata*). Signals were amplified, digitized and stored in a computer for posterior analysis. Stimuli were applied to the oral region of experimental animals, including the antennulae, antennae and mouth parts, which are known to possess chemoreceptors. As control stimuli we used mussel extract (50 mg/ml) and filtered sea water. Both species were clearly able to distinguish between the different stimuli. In *H. pudibundus*, mussel extract caused a non-beating heart to start beating and it increased the frequency of an already beating one, whereas the crab digestive secretion had the opposite effect (*i.e.*, stopped a beating heart and did not start a quiescent one). Individuals of *O. quadrata* were fed with mussel tissue and subsequently stimulated. Sea water and mussel extract had no effect, whereas the digestive secretion caused animals to stop eating altogether or, in some cases, disorganized the rhythmic activity associated with eating. Burst durations were unaltered, but the intervals between them became irregular. Our results suggest that the digestive secretion of *M. hispidus* affects negatively other animals in the environment, thus being a suitable candidate for a chemical defensive system.

FREITAS, J.C. & JACOBS, R.S. - Biotoxins in Brachyuran decapod crustaceans. *Toxicon*(Suppl.), 3: 157-160, 1983.

CAPES

Ensaio preliminares da toxicidade de extratos de uma amostra de *Trichodesmium erythraeum* do Canal de São Sebastião, SP

Fonseca, Maurício Leme da; Silva, Marcelo Alves; Freitas, Jose Carlos de

Instituto de Biociências e Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (maulefon@ib.usp.br; fpandufu@usp.br; jfreitas@usp.br)

As cianobactérias marinhas do gênero *Trichodesmium* estão amplamente distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais dos oceanos e representam um importante papel na produção primária e no fornecimento de nitrogênio ao ambiente marinho, pois são capazes de fixar o N₂ atmosférico (Capone *et al.*, 1997). Formam colônias filamentosas simples que se dividem em um único plano, podendo ocorrer como filamentos isolados ou mais frequentemente como agregados coloniais macroscópicos contendo muitos filamentos. As espécies de *Trichodesmium* ocorrem nos primeiros 50 metros da coluna d'água, porém sob condições favoráveis se concentram em extensas "florações" que podem alterar a coloração da superfície do mar. No Brasil, florações de *Trichodesmium spp.* foram registradas para os estados de Pernambuco, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, sendo dominadas pelas espécies *T. hildebrandtii*, uma espécie sem registro de toxicidade; *T. thiebautii* e *T. erythraeum*, ambas associadas a eventos de toxicidade. *T. thiebautii* possui uma neurotoxina similar à anatoxina-a (Hawser *et al.*, 1991). Há registro de casos de intoxicação de pessoas associados a florações de *T. erythraeum* no nordeste do país, fenômeno denominado "Febre de Tamandaré". No entanto, os estudos não foram continuados desde a última publicação (Sato *et al.* 1964), indicando a necessidade de mais estudos sobre este fenômeno. Mais recentemente, Freitas *et al.* (2000) verificou que taliáceos (*Wellia cylindrica*) proliferaram nos litorais dos Estados do Rio de Janeiro e S.Paulo, seus extratos foram citotóxicos e produziram uma maré de coloração muito avermelhada. Os autores sugeriram que esse fenômeno poderia ser devido a ingestão de *T. erythraeum* pelas salpas. Na manhã do dia 9 de outubro de 2002, uma pequena floração de *T. erythraeum* surgiu no Canal de São Sebastião, SP e uma amostragem das colônias flutuantes dessa espécie foi realizada na praia do Segredo a fim de realizar-se alguns experimentos sobre eventual toxicidade. A identificação da cianobactéria foi realizada de acordo com Fukuyo *et al.* (1990). A partir de homogeneizados de *T. erythraeum*, foram obtidos extratos aquosos e alcoólicos, que foram testados em: a) ensaios de citotoxicidade em embriões de ouriço-do-mar *Lytechinus variegatus*; b) preparação de nervo sensorial de siri azul *Callinectes danae*, para detecção de possível ação de neurotoxinas na condução neuronal; c) preparação de nervo frênico-hemidiafragma do camundongo *Mus musculus* para detecção de possíveis substâncias bloqueadoras sinápticas da junção neuro-muscular e do músculo retrator anterior do bisso do mexilhão *Perna perna*. No ensaio a) foram observados um atraso no desenvolvimento embrionário e grande quantidade de embriões com anomalias de divisão, indicando a presença de alguma substância que interfere no desenvolvimento embrionário. Nos ensaios b) e c) não foram observados efeitos significativos a partir da aplicação dos extratos nas preparações. Nos testes com os músculos do mexilhão, o extrato alcoólico de *T. erythraeum*, alterou as contrações musculares provocadas pela acetilcolina, sugerindo estudos mais detalhados com esse material para se estudar os efeitos citotóxicos e a inibição da contração pela(s) toxina(s) presente(s) em *T. erythraeum*.

Capone, Douglas G., Jonathan P. Zehr, Hans W. Paerl, Birgitta Bergman, and Edward J. Carpenter. 1997. *Trichodesmium*, a globally significant marine cyanobacterium. *Science* 276:1221-1229.

Freitas, J.C., Rangel, M., Konno, K. 2000 Unusual Red tide outbreaks caused by planktonic tunicates in Brazil. *Anais do V Simpósio Brasileiro de Ecossistemas Brasileiros: Conservação*, vol.II Publ.ACIESP no. 109, p. 31-44

Fukuyo, Y., Takano, H., Chihara, M. & Matsuoka, K. (1990). Red Tide Organisms in Japan. An Illustrated Taxonomic Guide. Publ. Uchida Rokakuho Co. Ltd. Japan, 407p.

Hawser, S. P., Codd, G. A., Capone, D. G., & Carpenter, E. J. 1991 A neurotoxic factor associated with the bloom-forming cyanobacterium *Trichodesmium*. *Toxicon* 29, 277-278.

Satô, S., Paranaguá, M.N. & Eskinazi, E. (1964) On the mechanism of red tide of *Trichodesmium* in Recife, Northeastern Brazil, with some considerations of the relation to the human disease, "Tamandaré Fever". *Trab. Inst. Oceanogr.*, Recife, 5/6, 7-49.

Esponjas do Arquipélago de Alcatrazes (litoral norte do Estado de São Paulo) - Dados Preliminares

Carvalho, Mariana de Souza¹; Santos, Cristina¹; Ventura, Maíra^{1,2}; Rocha, Josiane^{1,2}; Pinheiro, Ulisses dos Santos³; Custódio, Márcio Reis³; Cabral, Sérgio^{1,4}; Klautau, Michelle⁵; Berlinck, Roberto⁶; Hajdu, Eduardo^{1,3}

¹Departamento de Invertebrados, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (mscarvalho@mn.ufrj.br; hajdu@acd.ufrj.br)

²Universidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (uli6@usp.br ou uli6@bol.com.br; mcust@usp.br)

⁴Universidade Santa Úrsula, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

⁵Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

⁶Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil.

O Arquipélago de Alcatrazes está localizado na costa de São Sebastião, litoral norte de São Paulo, a 36 km do continente. Ele se destaca por suas grandes dimensões, relevo incomum e aridez. Não há praias e nem água doce. Com 2700 m de comprimento, 950m de largura e um pico de 360m de altura, possui uma ilha maior principal (Ilha de Alcatrazes), diversas ilhotas e 11 lajes a sua volta que completam o arquipélago. Foi transformado em estação ecológica em 1987, sendo o acesso permitido somente para pesquisadores. A espongofauna do Arquipélago, antes deste trabalho, era totalmente desconhecida, apesar do extenso estudo que vem sendo feito no litoral norte do estado de São Paulo. Neste trabalho forneceremos uma lista preliminar das espécies coletadas no arquipélago, que vem a ser o primeiro levantamento da diversidade de esponjas para a região. As coletas foram realizadas na Ilha de Alcatrazes (24°06,300' S e 45°41,500' W), nos dias 02 e 03 de maio de 2002, por meio de mergulho autônomo, empreendido por 13 mergulhadores. O material coletado foi analisado nos Laboratórios de Porifera do Centro de Biologia Marinha (USP), do Museu Nacional (UFRJ) e do Departamento de Zoologia (UFRJ), tendo sido tombado na coleção do Museu Nacional. Para a identificação dos espécimens, foram feitas lâminas microscópicas de espículas dissociadas e de cortes espessos, analisadas ao microscópio óptico. Os 43 espécimes coletados se distribuíram em 16 gêneros, resultando na seguinte lista preliminar: *Asteropus* sp.; *Clathria campechae*; *Cliona* aff. *celata*; *Dragmacidon reticulatus*; *Dysidea* sp.; *Geodia gibberosa*; *Guitarra* sp.n.; *Mycale magnirhaphidifera*; *Pachycalina* sp.; *Tedania brasiliensis*; *Clathrina aurea*; *Clathrina* sp.; *Leucandra* sp. 1; *Leucandra* sp. 2; *Leucilla* sp.; *Leucosolenia* sp.; *Leucascus* sp. e *Sycon* sp. Cinco destes gêneros são novas ocorrências para o litoral norte de São Paulo (*Asteropus*, *Leucandra*, *Leucilla*, *Leucosolenia* e *Leucascus*). A diferença entre a fauna encontrada em Alcatrazes e a registrada nos levantamentos realizados na área do canal e no entorno da Ilha de São Sebastião pode estar relacionada com fatores abióticos diversos, tais como: visibilidade, temperatura e geomorfologia do costão. Além disso, em Alcatrazes as esponjas estão em uma área aberta, a 36 km do continente, uma condição muito diferente do que temos para a área continental, que sofre influência de aportes de água provenientes de áreas povoadas. Estes resultados preliminares já mostram uma alta biodiversidade em Alcatrazes, distinta da encontrada no continente. Além disso, o aprofundamento dos estudos está apontando para a ocorrência de várias espécies novas para a ciência.

FAPESP, CNPq

Estratégias alimentares de *Bathygobius soporator* Valenciennes, 1837 (Perciformes: Gobiidae) na Praia da Baleia, São Sebastião – SP

Nomura, Mariene Mitie¹; Hadel, Valéria Flora¹

¹Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (vafhadel@usp.br; mari_ene@hotmail.com)

A família Gobiidae, à qual pertence o gênero *Bathygobius*, é uma das maiores famílias de vertebrados. Apresenta ampla distribuição geográfica, sendo geralmente encontrada em águas rasas. Os amorões, como são popularmente conhecidos os indivíduos da espécie *Bathygobius soporator*, possuem, no máximo, 16,5 cm de comprimento padrão. São bentônicos e encontrados normalmente em poças de maré. Utilizam as estratégias de espreita e especulação do substrato para capturar o alimento. São diurnos e apresentam maior atividade alimentar entre 12:00 e 15:00 h e entre 17:00 e 18:00 h. Observações noturnas mostraram que os peixes apresentavam-se estacionários. A análise do conteúdo estomacal é uma das formas de se descrever os hábitos alimentares dos animais. Assim, com o objetivo de verificar os itens alimentares preferenciais de *B. soporator*, complementando os dados obtidos sobre o comportamento alimentar destes animais na poça de maré do Istmo do Baleeiro (23°49'44" S e 45°25'24" W) o conteúdo estomacal de alguns representantes desta espécie foi examinado. Entre setembro de 2001 e julho de 2002 foram coletados cerca de 60 indivíduos de *B. soporator* em cada uma das estações do ano, totalizando 240 animais. O local de coleta foi o costão rochoso norte da Praia da Baleia (23°46'46" S e 45°39'49" W), costa sul do município de São Sebastião, onde poças de maré são formadas durante a maré baixa. Os animais capturados mediam entre 1,5 cm e 9,3 cm de comprimento padrão e foram sacrificados com doses letais de lidocaína ou benzocaína logo após a coleta e fixados com injeção de formalina a 10% no trato digestivo. Depois de uma semana os animais foram transferidos para álcool 70% para que fossem devidamente conservados. A partir dos dados obtidos foram calculadas a Frequência de Ocorrência (FO), ou seja, a relação percentual entre o número de estômagos com presas de um determinado grupo taxonômico e o número total de estômagos com alimento e a Composição Percentual Numérica (CPN), a relação, em percentagem, entre a ocorrência de presas pertencentes a um determinado grupo taxonômico e o número total de ocorrências de todos os itens alimentares. A FO estima qual é a parcela da população que seleciona um determinado item alimentar enquanto que a CPN estima a abundância relativa de um item alimentar na dieta. Dos 240 estômagos retirados sete estavam vazios, sendo analisado o conteúdo estomacal dos outros 233 indivíduos. A partir da análise desse material foram identificadas 13 categorias de alimento ingerido. Copepoda é o item alimentar com maior FO e CPN, ou seja, 60,52% e 19,37%, respectivamente. Muita areia e substância amorfa foram encontradas, sendo os valores de FO iguais a 51,07% e 45,92% e os da CPN a 16,35% e 14,79%, respectivamente. Os demais itens encontrados foram Isopoda (FO=29,61%; CPN=9,48%), Decapoda (Natantia: FO=14,59%; CPN=4,67% e Brachyura: FO=12,02% e CPN=3,85%), Amphipoda (FO=3% e CPN=0,96%), partes de Crustacea não identificados (FO=26,61% e CPN=8,52%), Larvas de Insecta (FO=12,45% e CPN=3,98%), Bivalvia (FO=9,44% e CPN=3,02%), Gastropoda (FO=1,72% e CPN=0,55%), Polychaeta (FO=15,02% e CPN=4,81%), escamas e partes de peixes (FO=8,59% e CPN=2,75%), algas (FO=20,6% e CPN=6,59%) e pedras (FO=1,29% e CPN=0,41%). A grande maioria das partes de Crustacea é constituída por apêndices ou partes destes. Como essas partes não puderam ser utilizadas para identificação até níveis taxonômicos mais exatos, foram agrupadas num item à parte. O item "Bivalvia" compreende conchas encontradas inteiras, isto é, com as duas valvas. Quando somente uma valva foi encontrada, este item foi considerado como parte da areia, tendo sido ingerido de forma acidental. O item "Substância amorfa" compreende material mais decomposto e impossível de ser identificado.

Fonte financiadora: CNPq. Apoio: CEBIMar-USP.

Estudo comparativo de *Thyroscyphus ramosus* (Hydrozoa, Leptomedusae) coletados de diferentes localidades da costa brasileira

Shimabukuro, Vanessa¹; Marques, Antonio Carlos^{1,2}

¹Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (vshima@hotmail.com; marques@ib.usp.br)

²Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil.

O ambiente costeiro é constituído por ecossistemas marinhos ou águas da plataforma continental, águas abertas, áreas de ressurgências e ecossistemas estuarinos. Esses tipos de ecossistemas podem variar grandemente em relação aos seus fatores abióticos e bióticos e na gama de espécies encontradas em cada um. Todavia, é possível encontrar uma mesma espécie, que geralmente apresenta distribuição ampla, habitando ecossistemas distintos. Os indivíduos dessa espécie podem apresentar diferentes estratégias adaptativas para obter êxito nos diferentes habitats. Dentre as estratégias adaptativas estão as variações morfológicas e/ou morfométricas (uma mesma espécie apresentando diferentes tamanhos de estruturas). O estudo teve como finalidade verificar as variações de uma mesma espécie habitante de diferentes ecossistemas da costa brasileira. Os principais objetivos consistiam em 1) comparar colônias de *Thyroscyphus ramosus* coletados em localidades distintas da costa brasileira (litoral de São Paulo e de Sergipe) e ambientes diferentes (marinho e estuarino), dando maior ênfase para a análise morfométrica e 2) criar hipóteses relacionando as variações encontradas com o ambiente onde a espécie habita. Os materiais utilizados no estudo foram coletados em mergulho livre no costão norte da praia do Zimbro (material de São Sebastião - SP) ou pertenciam à coleções de campanhas anteriores (material de Caraguatatuba - SP, Ubatuba - SP e de Sergipe). Os materiais do litoral de São Paulo foram fixados e preservados em solução formalina a 10%, enquanto o material de Sergipe foi fixado em formol e preservado em etanol a 70%. As medidas morfométricas foram feitas através de programa de captura de imagens e os parâmetros medidos foram comprimento e/ou largura da apófise, do pedículo, da abertura da hidroteca, da hidroteca, do diafragma, e dos entrenós. As medidas foram feitas a partir de, no mínimo, três colônias diferentes de cada material. Observações preliminares indicaram a espécie *Thyroscyphus ramosus*, apresenta uma estrutura e morfologia característica no que concerne o pedículo anelar e inclinado, margem da hidroteca denteada, quatro valvas no opérculo, hidrotecas alternadas saindo de apófises, nós evidentes, hidroteca com lado adaxial convexa e abaxial linear. Os dados de morfometria revelaram valores das médias na maioria dos parâmetros das colônias do nordeste relativamente menores do que as das colônias do sudeste, exceto nas médias de internós. Os comprimentos das colônias também indicam que o material do litoral de São Paulo é maior. Através da análise dos resultados, foi possível inferir sobre as possíveis causas das variações observadas entre os materiais de uma mesma região e entre os materiais de regiões distintas (comparações entre sudeste e nordeste e entre estuário e marinho).

CNPq (300271/2001-8), FAPESP (Proc. 2001/02626-7)

Estudo comparativo do metabolismo secundário da esponja *Aplysina fulva* originária de diferentes regiões do Brasil

Raphael de Almeida, E. V.¹; Molognoni, F.¹; Nuñez, C. V.¹; Berlinck, Roberto Gomes de Souza¹; Hajdu, Eduardo²; Muricy, Guilherme²; Pinheiro, Ulisses dos Santos³; Peixinho, Solange⁴

¹Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil. (rgsberlinck@iqsc.usp.br)

²Museu Nacional, Departamento de Invertebrados, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (muricy@acd.ufrj.br)

³Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (uli6@usp.br ou uli6@bol.com.br)

⁴Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil.

Espunjas marinhas da Ordem Verongida são as bioprodutoras de alcalóides derivados da 3,5-dibromotirosina. Em estudo realizado em 1979, a esponja *Aplysina fulva* originária do Brasil e coletada em Abrolhos, BA, Guarapari, ES e Arraial do Cabo, RJ não apresentou qualquer substância desta natureza. No presente trabalho, foram coletados espécimes de *A. fulva* em Salvador (BA), Arraial do Cabo (RJ) e São Sebastião (SP). A investigação química do espécime de Salvador levou ao isolamento de 1 derivado da dibromotirosina. Já o estudo dos espécimes coletados em Arraial do Cabo (RJ) levou, até o momento, ao isolamento de 4 substâncias derivadas da dibromo tirosina. A análise química preliminar de exemplares de *A. fulva* coletados em São Sebastião não indicou a presença de nenhum derivado da dibromotirosina. A diferença de metabolismo secundário de espécimes de diferentes regiões pode ser explicada por diferentes hipóteses: 1. Que o metabolismo secundário é afetado por condições ambientais, as quais são diferentes em cada região; 2. Que o metabolismo secundário é sazonal, uma vez que as esponjas foram coletadas em diferentes épocas do ano; 3. Que o metabolismo secundário possa ser resultante de associação das esponjas com microorganismos, os quais seriam diferentes em cada região; 4. Que cada uma das populações de *Aplysina fulva* coletadas para o presente estudo é, na verdade, uma diferente sub-espécie. O desenvolvimento do atual projeto deverá prover elementos para esclarecer cada uma das hipóteses levantadas.

Agradecimentos: CEBIMar-USP, FAPESP, CNPq, CAPES, ASP

Estudo das alterações morfológicas nos ossículos dérmicos de *Chiridota rotifera* (Echinodermata: Holothuroidea) durante o crescimento somático

Delboni, Cynthia Grazielle Martins^{1,2}; Hadel, Valéria Flora¹; Ditadi, Antonio Sérgio Ferreira^{*}

¹Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (cydelbon@terra.com.br; vafhadel@usp.br)

²Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

^{*}In memoriam

Os Echinodermata são animais exclusivamente marinhos e possuem um endoesqueleto calcário muito elaborado que varia morfológicamente entre as classes. Este endoesqueleto é constituído por estruturas fundamentais para a identificação das espécies. Nos Holothuroidea ele resume-se a ossículos esparsamente distribuídos pela derme e a um anel calcário formado por placas calcificadas que circundam a faringe. Os ossículos podem apresentar uma grande variedade de formas, desde as mais simples, como diminutos bastões, até as mais elaboradas, como placas perfuradas e ornamentadas. A relação entre as mudanças dos ossículos com a idade e conseqüente aumento de tamanho do corpo nos Holothuroidea é ainda muito pouco conhecida. A importância do estudo e do registro das alterações morfológicas dos ossículos desde os primeiros estágios do desenvolvimento até o adulto é permitir a identificação correta de holotúrias em qualquer fase da vida. Estes dados constituem uma ferramenta confiável para a identificação de jovens holotúrias que não possuem os caracteres fenotípicos dos espécimes adultos. *Chiridota rotifera*, objeto deste estudo, pertence à ordem Apoda e seu endoesqueleto é caracterizado por ossículos em forma de roda de carroça, geralmente com seis raios, agrupados em papilas esbranquiçadas espalhadas pelo corpo. Os espécimes utilizados neste estudo vêm sendo criados e mantidos no laboratório do Centro de Biologia Marinha da USP (CEBIMar-USP), em São Sebastião (SP), em cubas plásticas de 350 ml de volume contendo areia e água do mar, vedadas com tampas de ajuste sob pressão para evitar a evaporação da água, mantendo constantes os valores da salinidade. Para uma análise completa dos ossículos são preparadas lâminas permanentes destinadas à observação em microscopia óptica. Para evidenciar a estrutura fina e os detalhes morfológicos dos ossículos são utilizadas imagens obtidas através de um microscópio eletrônico de varredura. A partir destas imagens já foi possível verificar a existência de algumas diferenças morfológicas marcantes entre os ossículos dos jovens. Nestes, as rodas de carroça apresentam vários raios, enquanto que nos adultos observam-se apenas seis raios. Outros tipos de ossículos com forma de bastonetes também foram encontrados distribuídos esparsamente pelo corpo de indivíduos de todas as idades. Em animais recém-liberados foram observados ossículos com formas bastante distintas, demonstrando, aparentemente, que há uma seqüência na formação destas estruturas. Além da variação no número de raios presentes nas rodas de carroça, tanto nos jovens, como nos adultos, foi possível visualizar um acentuado aumento de complexidade na morfologia das peças do anel oral destes indivíduos. A próxima etapa do trabalho prevê a utilização da técnica de marcação com tetraciclina, a qual possibilitará uma melhor visualização da ontogênese dos ossículos desta espécie.

Agência Financiadora: Proap/Capes

Apoio: CEBIMar-USP

Estudo neurofisiológico comparativo de uma toxina isolada do plâncton marinho e de peçonhas de vespas sociais do nordeste brasileiro

Cardoso-Silva, Ericleison¹, Hyslop, Stephen¹; Freitas, José Carlos²

¹Departamento de Farmacologia, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil. (ericleison@bol.com.br)

²Departamento de Fisiologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (jfreitas@usp.br)

As toxinas brevetoxina (PbTx-3) e tetrodotoxina (TTX) podem ser encontradas em organismos do plâncton marinho e agem nos canais de sódio voltagem-dependentes de maneiras distintas, onde a PbTx-3 inibe o mecanismo de fechamento destes canais, enquanto que a TTX bloqueia os canais, impedindo a entrada dos íons sódio. Peçonhas de artrópodes são ricas em substâncias bioativas. Várias espécies de aranhas, escorpiões e vespas possuem componentes neurotóxicos. Neste trabalho apresentamos um estudo comparativo entre a PbTx-3 e peçonhas de vespas sociais do nordeste do Brasil *Polybia chrysothorax* e *Pseudopolybia compressa* realizado em preparações de nervo sensorial isolado de crustáceos *Callinectes danae* (siri azul). O feixe nervoso sensorial do crustáceo foi dissecado da pata com a extremidade (dátilo) para estimulação mecânica, montado numa placa contendo solução fisiológica para siri *C. danae* e estimulado por gotejamento de água do mar filtrada, com frequência constante. Os potenciais de ação (PA) deflagrados foram observados num osciloscópio e registrados em polígrafo. Na Preparação de "sucrose-gap" o mesmo nervo foi utilizado totalmente isolado e montado numa cuba subdividida e estimulado eletricamente. Entre os compartimentos de registro, o nervo foi isolado eletricamente com sacarose 1 M. Os PA foram medidos por um pré-amplificador DC e registrados no programa de aquisição de dados WCP versão 2.1. A aplicação de 100 µg da peçonha *P. chrysothorax* desencadeou, na preparação estimulada mecanicamente, disparos de potenciais de ação independentes de estimulação, semelhante ao efeito causado pela PbTx-3 (10^{-6} M) nesta preparação. A peçonha da vespa *P. compressa* (100 µg) mostrou duas ações distintas, primeiramente diminuindo a amplitude das descargas de potenciais e, após a remoção da peçonha com a lavagem da cuba de aplicação, ocorreu um aumento quantitativo dos potenciais disparados a cada estímulo mecânico, elevando a linha de base da resposta. A análise do potencial de ação evocado por estímulo elétrico do nervo sensorial isolado, demonstrou que as toxinas PbTx-3 (10^{-6} M) e TTX (10^{-6} M) e peçonhas bloqueiam os potenciais, reduzindo a amplitude, sem alterar a duração dos mesmos. Os valores da CE_{50} para o bloqueio pelas peçonhas nesta preparação foram $25,1 \pm 0,3$ µg (média + DP, n=3) para *P. chrysothorax* e $69,1 \pm 8$ µg (n=3) para *P. compressa* ($p < 0,05$ para a diferença entre as duas peçonhas). Os resultados sugerem que as toxinas presentes nas peçonhas destas vespas sociais atuam sobre os canais de sódio voltagem-dependentes da fibra nervosa, produzindo um efeito semelhante àquele da PbTx-3 e TTX envolvidas neste trabalho.

FAPESP

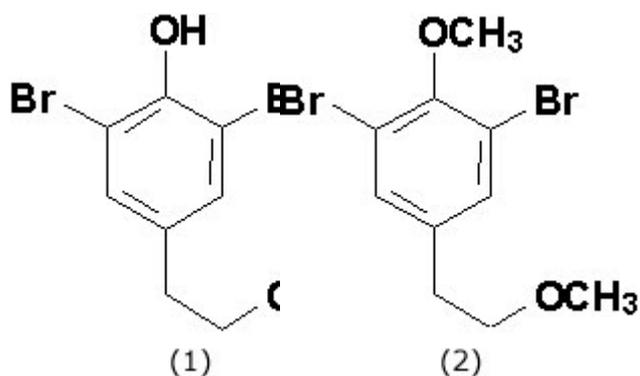
Estudo químico do extrato aquoso da esponja *Verongula gigantea*

Granato, Ana Claudia¹; Berlinck, Roberto Gomes de Souza¹; Hadju, Eduardo²

¹Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil. (ana@iqsc.sc.usp.br; rgsberlinck@iqsc.usp.br)

²Museu Nacional Do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (hajdu@acd.ufrj.br)

Vários estudos com esponjas da Ordem Verongida demonstraram que estas esponjas são bioprodutora de substâncias bromadas, derivadas da 3,5-dibromotirosina. Estas substâncias apresentam potentes atividades biológicas como: antibiótica, citotóxica, antitumoral, antileucêmica, entre outras. A esponja *Verongula gigantea*, coletada por dragagem do projeto Revizee foi extraída com etanol, o material solúvel foi concentrado e particionado com acetato de etila, obtendo-se assim dois extratos. O extrato aquoso da esponja *Verongula gigantea*, foi submetido a várias cromatografias em coluna de fase reversa, do tipo Sep Pak RP-18, obtendo-se dois compostos puros: o 2,6-dibromo-4-(2-metoxi-etil)-fenol (1) e o 1,3-dibromo-2-metoxi-5-(2-metoxi-etil)-benzeno (2). As estruturas dos dois compostos foram determinadas com base nos espectros de RMN-¹H, RMN-¹³C, bem como, RMN- bidimensional. No momento ambos compostos estão sendo avaliados em bioensaios de atividade antibacteriana contra *Staphylococcus aureus* resistente a antibióticos, contra *Mycobacterium tuberculosis* e em testes de citotoxicidade contra células tumorais humanas.



FAPESP

Estudo químico do extrato diclorometano da esponja *Ircinia felix*

Granato, Ana Claudia¹; Berlinck, Roberto Gomes de Souza¹; Hadju, Eduardo²; Peixinho, Solange³; Nascimento, Gislene⁴

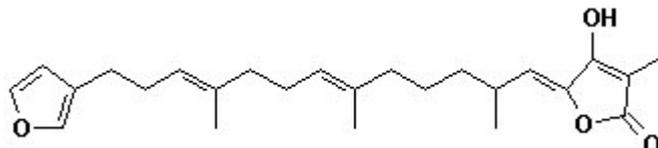
¹Instituto de Química de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil. (ana@iqsc.sc.usp.br; rgsberlinck@iqsc.usp.br)

²Museu Nacional Do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (hajdu@acd.ufrj.br)

³Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil.

⁴Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, SP, Brasil.

Esponjas do gênero *Ircinia* são uma rica fonte de sesterterpenos bioativos e estruturalmente interessantes. A variabilina (abaixo), um exemplo desta classe de compostos, foi isolada da esponja *Ircinia variabilis* e apresenta atividade antibiótica.



A esponja *Ircinia felix* foi extraída com etanol, o material solúvel foi concentrado e particionado com diclorometano. O extrato diclorometano da esponja *Ircinia felix*, que apresenta atividade antibiótica, foi submetido a cromatografia em coluna de sílica gel, no modo "Flash", e cromatografia em coluna de fase reversa, obtendo-se três frações, aparentemente, enriquecidas com sesterterpenos. O espectro de RMN-1 das frações apresenta sinais de hidrogênios de grupo furano b-substituído em δ 7,21, δ 7,12 e δ 6,1. Apresenta ainda um sinal de hidrogênios de grupo metila em δ 1,6 e um sinal em δ 5,12 que indicam a presença de uma unidade ácido tetrônico. Devido a instabilidade destas moléculas, realizou-se uma reação de acetilação com as mesmas. No momento estamos realizando a purificação das frações.

FAPESP

Estudo taxonômico da Família Veneridae (Mollusca, Bivalvia)

Denadai, Márcia R.; Amaral, Antonia Cecília Zacagnini

Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.
(marciard@hotmail.com; ceamaral@unicamp.br)

O presente estudo tem como proposta realizar um levantamento da biodiversidade dos venerídeos (Mollusca, Bivalvia, Veneridae) da costa sul e sudeste brasileira. Assim, pretende-se obter informações sobre a família, uma das mais representativas dentre os bivalves em substratos não consolidados, ampliando o conhecimento sobre a morfologia e características distintivas das espécies. Pretende-se também verificar a distribuição geográfica e batimétrica e inferir sobre a irradiação adaptativa das espécies desta família, baseado em suas características morfológicas e no ambiente físico que ocupam. Até o momento, foram identificadas 17 espécies de venerídeos obtidas em praias arenosas e no infralitoral não consolidado do litoral paulista. A Família Veneridae não possui representantes de substratos consolidados. A espécie melhor representada em número de indivíduos foi *Tivela mactroides*. Outras espécies comuns, porém em quantidades inferiores, foram *Anomalocardia brasiliiana*, *Chione cancellata* e *Amiantis purpuratus*. Descrições completas, esquemas e fotografias vêm sendo elaborados para facilitar a identificação. Além disso, está sendo elaborado um quadro comparativo para posterior construção de chave dicotomizada para fácil diferenciação das espécies. As principais características distintivas da família são: presença de três dentes cardinais em cada uma das valvas; muitas espécies possuem também um forte dente lateral anterior na valva esquerda; lúnula cordiforme bem marcada, umbo proeminente; valvas infladas e espessas, geralmente esculpturadas com linhas de crescimento comarginais; seio palial raso e angulado. As principais características utilizadas para distinguir gêneros e espécies são: forma e tamanho dos dentes cardinais; particularidades das esculturas da concha; forma e profundidade do seio palial; presença, forma e tamanho de denticulos marginais internos. A coloração da concha, apesar de ser comumente mencionada, não é um bom caracter para diferenciação das espécies, principalmente em exemplares preservados.

Instituição financiadora: FAPESP

Estudo taxonômico dos anelídeos poliquetas (Eunicida: Aciculata) do Estado de São Paulo - resultados preliminares

Steiner, Tatiana Menchini; Amaral, Antonia Cecília Zacagnini

Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.
(tatims@unicamp.br; ceamaral@unicamp.br)

De acordo com as principais metas do Programa Biota, este estudo, inserido no Projeto Biota/Fapesp-Bentos Marinho, tem como objetivo ampliar o conhecimento dos anelídeos poliquetas do táxon Eunicida do Estado de São Paulo, através de um estudo taxonômico elaborado com base em descrições e ilustrações, incluindo as variações morfológicas intraespecífica e interpopulacional (plasticidade fenotípica) de caracteres taxonomicamente importantes, além da variação ontogenética, com o auxílio de técnicas como a do microscópio eletrônico de varredura. A ampliação do conhecimento sobre as distribuições batimétrica e geográfica das espécies, complementando os dados já existentes, também faz parte dos objetivos deste trabalho. O material examinado foi coletado em três áreas previamente definidas, onde o conhecimento dos grupos marinhos necessita de complementação (Ubatuba, Caraguatatuba e São Sebastião) e em ambientes diversos: praias arenosas, costões rochosos e infralitoral até cerca de 45 m de profundidade. A metodologia de coleta foi determinada de acordo com cada tipo de ambiente, incluindo amostras quantitativas e qualitativas, efetuadas a partir janeiro de 2001. O material do Programa REVIZEE, coletado ao largo da costa do estado também foi incluído neste estudo. Os resultados obtidos serão incluídos em um manual de identificação que também está sendo elaborado dentro do Projeto Biota/Fapesp-Bentos Marinho. Os primeiros dados obtidos são da Família Onuphidae e um total de 3276 indivíduos, pertencentes a 11 gêneros, já foi identificado. O gênero mais abundante é *Kinbergonuphis* (1630), seguido de *Nothria* (865), *Mooreonuphis* (230), *Diopatra* (177) e um gênero ainda não identificado, com 158 indivíduos.

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) no âmbito do Programa BIOTA/FAPESP - O Instituto Virtual da Biodiversidade (www.biotasp.org.br).

Estudos farmacológicos do muco do coral *Mussismilia hispida* (ANTHOZOA, HEXACORALLIA, MADREPORARIA)

Martinelli Filho, José Eduardo; Oliveira, Joacir Stolarz; Freitas, José Carlos de
Departamento de Fisiologia, Instituto de Biociências e Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (zedumar@terra.com.br; jfreitas@usp.br)

O projeto visa investigar eventuais toxinas presentes na secreção mucosa de *Mussismilia hispida* do litoral Norte de São Paulo, espécie pertencente ao grupo dos corais Scleractinia. Muitos Cnidários possuem substâncias com ações antiinflamatórias, citotoxinas e ações farmacológicas diversas. Os autores, GUNTHORPE e CAMERON (1990 a,b,c) mostraram resultados de testes com extratos aquosos e etanólicos de 58 espécies de corais de 11 famílias. Pelo menos, 53 espécies (91%) demonstraram reação em algum tipo de bioensaio os quais avaliava as atividades hemolíticas e toxicidade aguda em camundongos administrados intraperitonealmente. Extratos de 41 das 58 espécies testadas foram tóxicos, quando injetados em camundongos. A citólise de eritrócitos de ovelhas foi produzida por extratos de colônias de 49 espécies dentre as 57 testadas, e a atividade antibacteriana comprovada em 37 daquele total de espécies. Sabe-se que, exudatos contendo aleloquímicos de algumas espécies de corais, exibem efeitos inibidores sobre outros organismos marinhos, limitando a fixação de potenciais competidores. A secreção mucosa de *M. hispida* foi obtida a partir de colônias, durante o mergulho autônomo no canal de São Sebastião, litoral norte do estado de São Paulo. Para isto, foi utilizado um tecido sintético que, ao ser estendido sobre a colônia, observou-se aderência do mesmo e conseqüente absorção do muco superficial durante períodos de aproximadamente 0,5 minuto. A seguir o tecido foi transferido para um saco de polietileno. No laboratório o muco foi removido do tecido por dissolução em água mili-Q para posterior fracionamento e purificação. As frações obtidas foram testadas em alguns ensaios farmacológicos, tais como hemólise em eritrócitos de camundongos, citotoxicidade em ovos de ouriços-do-mar, atividade antibacteriana, nervo isolado de pereiópodo de crustáceo e injeção intraperitoneal em camundongos. Os resultados foram positivos somente nos bioensaios de citotoxicidade, o qual nos auxiliou nos procedimentos de purificação subseqüentes. A fração do muco contendo moléculas de tamanho superior a 1.000Da apresentou atividade antimetabólica. Esta fração, foi novamente fracionada por diálise, teve a sua atividade reconfirmada para moléculas entre 1 e 14kDa. Essa fração foi purificada por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) onde identificamos um único pico que apresentou atividade antimetabólica. Experimentos futuros serão conduzidos no intuito de se identificar a massa molecular do composto ativo, bem como ensaiá-lo no estado puro.

GUNTHORPE, L. & CAMERON, A. M. (1990a) Widespread but variable toxicity in scleractinian corals. *Toxicon* 28, 1199-1219.

GUNTHORPE, L. & CAMERON, A. M. (1990b) Intracolony variation in toxicity in scleractinia corals. *Toxicon* 28 1221-1227.

GUNTHORPE, L. & CAMERON, A. M. (1990c) Toxic exudate from the hard coral *Goniopora tenuidens*. *Toxicon* 28, 1347-1350

CNPq – Pibic

Eurialinidade e a regulação osmótica no camarão *Palaemon northropi* (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae)

Pinheiro, Adriana Silva; McNamara, John Campbell

Departamento de Biologia, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil. (adriana_spinheiro@hotmail.com ; mcnamara@ffclrp.usp.br)

As poças de maré dos costões rochosos são ambientes sujeitos a amplas flutuações de salinidade, tornando-se ora mais salgadas que a água do mar devido à evaporação, ora mais diluídas devido às precipitações e à infiltração de águas pluviais. Assim, a salinidade das poças varia diariamente e sazonalmente, dependendo da localização da poça, seu volume, sua exposição às ondas e grau de sombreamento e isolamento da maré. Frequentemente, os limites de distribuição das espécies são determinados pela sua tolerância à alteração da salinidade. Geralmente são eurialinas, tolerando amplas variações na salinidade da água, e exibem graus variados de capacidade osmorregulatória, sendo capazes de manter significativos gradientes osmóticos e iônicos entre os fluidos internos e o meio externo. O camarão carídeo, marinho, *Palaemon northropi*, habita as poças formadas pela maré baixa no costão rochoso da praia de Guaecá, em São Sebastião-SP. Para avaliar sua capacidade osmorregulatória, amostras de hemolinfa foram coletadas (N=3-4) após exposição do camarão às salinidades de 5, 20, 35 e 50 S por 1, 6 e 12 h, e a osmolalidade foi medida com um micro-osmômetro. Determinou-se também o grau de hidratação do tecido muscular (N=5-6) após exposição do camarão intacto às salinidades de 1, 5, 20, 35 e 50 S por 1, 3, 6, 12 e 24 h. *P. northropi* hiperregula a osmolalidade da hemolinfa entre $610 \pm 15,6$ e $654 \pm 6,4$ mOsm/kg H₂O quando exposto a salinidades baixas (5 e 20 S, respectivamente), e hiporregula em torno de $714 \pm 7,4$ mOsm/kg H₂O em água do mar e na salinidade elevada de 50 S, onde atinge $955 \pm 31,9$ mOsm/kg H₂O após 12 h de exposição. O ponto isosmótico foi 655 mOsm/kg H₂O (»22 S). Ao mesmo tempo, *P. northropi* mantém o grau de hidratação do tecido muscular razoavelmente estável em 5 S e 20 S, embora diminua (-5%) em 50 S, não se recuperando até 24 h de exposição. A salinidade e a temperatura da água em algumas poças foram medidas entre dezembro/2001 e fevereiro/2002: a salinidade variou entre 3 e 30 S, sendo influenciada pela localização das poças no costão; a temperatura variou entre 24 e 31 °C, sem diferença entre as poças. A salinidade da água do mar variou entre 32 e 34 S e a temperatura entre 24,5 e 29,5 °C, sendo maiores em fevereiro. *Palaemon northropi* mostrou-se eurialino, hiper-hiporregulando fortemente a hemolinfa, além de regular o grau de hidratação muscular nas salinidades reduzidas (5-20 S) que predominam nas poças onde se encontra. As poças de maré mostraram-se ambientes instáveis, exibindo largas variações de salinidade e temperatura comparadas às da água do mar circundante.

FAPESP #2001/07163-5

Experiments in nature and laboratory observations with *Nausithoe aurea* (Scyphozoa: Coronatae) suggest the concept of perennation by tissue saving and confirm dormancy

Silveira, Fábio Lang da¹; Jarms, Gerhard²; Morandini, André Carrara¹

¹Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (fldsilve@usp.br; acmorand@usp.br)

²Zoologisches Institut und Zoologisches Museum, Universität Hamburg, Hamburg, Germany. (gerhard.Jarms@zoologie.uni-hamburg.de)

At present the life cycles of 16 species of Coronatae are known, the variations ranging from typical metagenesis by strobilation to the suppression of the stephanoscyphistomae or the medusae. Morandini & Silveira (2001a) reviewed the history of knowledge about stephanoscyphistomae of Coronatae in Brazil, complemented the diagnostic features for *Nausithoe aurea* Silveira & Morandini, 1997, and showed that the species occurs north of its type locality in Brazil, and Morandini & Silveira (2001b) described the gametogenesis of the species. Jarms *et al.* (2002) studied preserved deep-water polyps of the families Atorellidae and Nausithoidae from the Brazilian coast. With the present study, we wanted to know how *N. aurea* survives under unstable conditions and whether the flexibility in its life cycle might be an advantage (or adaptation) for living in a frequently changing environment. Stephanoscyphistomae of *N. aurea* from São Paulo State, Brazil were relocated with their substrata in nature to study their survivorship under *control* and *experiment* series. Forty-eight fragments of dead stony coral, *Mussismilia hispida*, with at least six polyps in the exposed or in the buried surface, were set aside. A long screw (15 cm) was applied to each calcareous segment. The fragments were transplanted to the field at Jarobá Point, 6 m depth, by SCUBA diving. Two contiguous rows of twenty-four calcareous fragments each were laid on the sand bottom - the "experimental" (inverted fragments) and the "control" (fragments in their original position) series - *i.e.* the polyps in the original orientation and inverted, and in each series exposed and buried polyps. Almost at monthly intervals, over thirteen months, four transplanted coral fragments were retrieved from the sea and twenty four polyps were isolated in the laboratory. The polyps were observed for 15 - 20 days. We found that *N. aurea* survives over 13 months in nature (the first record for any Coronatae polyp), between 1/3 - 1/4 of 268 stephanoscyphistomae as normal feeding polyps, which by segmentation produce planuloids and rejuvenate the polyps - an additional explanation for clustering of the solitary stephanoscyphistomae. Dormant living tissues within the periderm of the tube were considered resting stages. The trend to save all living tissue is attested to by the possibility of a modification among normal metagenesis with ephyrae, the development of planuloids, and the transformation of polyp tissue by segmentation. If all these strategies fail, *N. aurea* can even undergo dormancy for a longer time. Therefore, the results support the concept that coronates in general have the capacity to save all available living tissue and transform it into the energy saving sessile stage - the perennial polyp.

JARMS, G.; A.C. MORANDINI & F.L. da SILVEIRA, 2002. Polyps of the families Atorellidae and Nausithoidae (Scyphozoa: Coronatae). *Biota Neotropica*, 2(1): 11p.

MORANDINI, A.C. & F.L. da SILVEIRA, 2001a. New observations and new record of *Nausithoe aurea* (Scyphozoa, Coronatae). *Pap. Av. Zool.*, 41(27): 519-527.

MORANDINI, A.C. & F.L. da SILVEIRA, 2001b. Sexual reproduction of *Nausithoe aurea* (Scyphozoa, Coronatae). Gametogenesis, egg release, embryonic development, and gastrulation. *Sci. Mar.*, 65(2): 139-149.

Financial support: FAPESP, CNPq, CAPES, Instituto de Biociências (USP)/CAPES/PROAP-2001.

História natural de *Ophionereis reticulata* (Say, 1825) (Echinodermata: Ophiuroidea)

Yokoyama, Leonardo Querobim¹; Joazeiro, Paulo Pinto²; Duarte, Luiz Francisco Lembo³

¹Graduando do Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil. (ophionereis@yahoo.com.br)

²Professor Doutor do Departamento de Histologia e Embriologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.

³Professor Doutor do Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil. (lduarte@unicamp.br)

Taxas de natalidade, de mortalidade e de densidades, estrutura etária ou de tamanho, razões sexuais, variabilidade genética e ciclos reprodutivos são parâmetros que podem ser analisados no estudo de populações. Ofiuróides (Echinodermata) estão presentes desde regiões rasas, no médio e infralitoral, até regiões abissais. Trabalhos realizados contemplaram análises de aspectos da dinâmica populacional de ofiuros com ênfase em estudos de densidade, de crescimento dos organismos, de recrutamento, e dos fatores que afetam aspectos da dinâmica destes equinodermos. Trabalhos analisando ciclos reprodutivos de espécies de ofiuróides demonstraram a influência destes na variação da densidade e recrutamento das populações. *Ophionereis reticulata* (Say, 1825) é uma espécie de ofiuróide que ocorre sob pedras, junto ao sedimento. Desta forma este trabalho propõe uma análise de aspectos da dieta, a variação da densidade ao longo do ano, a estrutura de tamanho e o recrutamento de *O. reticulata*. O trabalho inclui investigação do ciclo reprodutivo da espécie com exame do padrão de maturação das gônadas através de análises histológicas, da(s) época(s) de liberação de juvenis e da importância de certos fatores abióticos na utilização dos microhabitats pela espécie. Os indivíduos são coletados em 3 praias abrigadas da região de São Sebastião. Os organismos tiveram seu diâmetro do disco e largura oral medidos e anotados os morfotipos. O trabalho, ainda em andamento e com previsão de término em outubro de 2003, possui resultados preliminares. A identificação, através do ciclo reprodutivo, de 2 épocas distintas de recrutamento no ano, uma maciça no verão e outra no inverno. Futuras comparações com a estrutura de tamanho da população virão a reforçar os resultados. Informações adicionais sobre a dieta da espécie vem a complementar o que existe na literatura.

Apoio: CEBIMar e BIOTA/FAPESP Biodiversidade Bêntica Marinha do Estado de São Paulo Processo 98/07090-3. Agência Financiadora: FAEP.

Ion channel formation by the marine sponge *Geodia corticostylifera* extract in bilayer membranes

Rangel, Marisa¹; Procopio, Joaquim²; Konno, Katsuhiko³; Freitas, Jose Carlos¹

¹Departamento de Fisiologia, Instituto de Biociências e CEBIMar, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (mrangel@usp.br; jfreitas@usp.br)

²Departamento de Fisiologia, Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

³Centro de Toxinologia Aplicada, Instituto Butantan, São Paulo, SP, Brasil.

In the present work we studied ion channel formation into bilayer membranes by fractions of the extract of *G. corticostylifera*. The methanol-water extract prepared from *G. corticostylifera* specimens collected in São Paulo State coast, Brazil, was fractionated in an acetonitrile-water gradient in a Sep Pak Vac C18 cartridge, resulting in 9 fractions, each one was solubilized in 20, 50 and 90% CH₃CN, respectively. The haemolytic fraction (the second with 50% CH₃CN solubility) was tested, in concentrations of 1-4mg/ml, in azolecitin membranes formed in a circular hole of a polypropylene wall coupled to an acrylic chamber. Electrical measurements were made with a patch-clamp amplifier, set into voltage-clamp. Data were converted to digital form through an A/D interface and acquired by a computer program. The results shown that macroscopic and unitary current-voltage relations of the channels were non-linear, with pronounced rectification, favouring current passage from the CIS (where the fraction was added) to the TRANS side. The channels were shown to be cation-selective when Na⁺ was tested against Cl⁻, and more selective to Na⁺ against K⁺. Channel conductance was 18pS (-100mV pulse, 145mM NaCl + 10mM CaCl₂ solution). Channel openings apparently were modulated by Ca⁺⁺. In conclusion, the channels formed by the haemolytic fraction may present an assymetry related to the side of incorporation into the membrane, as suggested by the current-voltage relations. Further experiments with pure ionophore isolated from the sponge will be performed and a model for the channel will be proposed.

FAPESP

Isolamento de alcalóides da esponja *Pachychalina* sp.n.

Oliveira, Jaine H. H. Luiz¹; Berlinck, Roberto Gomes de Souza¹; Macedo, Mário L.²; Ferreira, Antonio G.²; Hajdu, Eduardo³

¹Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil. (jainehh@iqsc.sc.usp.br; rgsberlinck@iqsc.usp.br)

²Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil.

³Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (hajdu@acd.ufrj.br)

Vários alcalóides policíclicos com estruturas complexas foram isolados de esponjas da ordem Haplosclerida, principalmente do gênero *Haliclona*, *Xestospongia*, *Amphimedon* e *Reniera*. Estes alcalóides do tipo 3-alquilpiperidínicos, comuns a esta ordem de esponjas, possuem diferentes atividades biológicas, podendo se tornar fontes de possíveis fármacos. Neste trabalho, apresentamos o estudo químico da esponja *Pachychalina* sp.n., pertencente à ordem Haplosclerida, cujo extrato bruto apresentou potente atividade citotóxica e anti-tuberculose. Através do estudo da fração n-BuOH, obtivemos três alcalóides do tipo 3-alquilpiridínicos, sendo diferenciados através dos tamanhos das cadeias alquila e também pela presença, em um dos compostos, de grupos hidroxila ligados à cadeia alquila. Suas estruturas devem ser confirmadas e concluídas por espectrometria de massas. Além disso, o estudo da fração hexânica nos forneceu dois alcalóides com cadeias alicíclicas, possivelmente similares às das arenosclerinas de *Arenosclera brasiliensis*. No espectro de RMN-1H, observou-se sinais de hidrogênios tipicamente pertencentes a anéis do tipo ciclopropano. Caso esta hipótese seja confirmada após a elucidação estrutural completa destas substâncias, estes seriam os primeiros alcalóides de esponja Haplosclerida com anéis ciclopropano.

FAPESP

Isolamento e identificação de extrato ativo antileishmaniose da ascídia *Polysyncraton amethysteum*

Lira, Simone P.¹; Berlink, Roberto G.S.¹; Thiemann, Otávio²; Silva, Márcio²; Rocha, Rosana M.³

¹Instituto de Química, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil. (simonepossedente@zipmail.com.br; rgsberlinck@iqsc.usp.br)

²Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil.

³Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

Estudos de produtos naturais de invertebrados marinhos com atividade biológica contra *Leishmania* spp., são praticamente inexistentes. Um peptídeo não identificado isolado da esponja *Amphimedon viridis*, a substância illimaquinona isolada de uma outra esponja e uma glicoproteína (*pachymatisma*) isolada a partir do extrato aquoso da esponja *Pachymatisma johnstoei* demonstraram ser fortes agentes citotóxicos atuando contra algumas espécies de *Leishmania*. Até o presente momento, não se conhecem produtos naturais isolados de ascídias ativos contra leishmanioses. Neste trabalho, apresentaremos o estudo químico da ascídia *Polysyncraton amethysteum*, cujo extrato bruto apresentou potente atividade antileishmaniose. Após extração exaustiva com metanol e partição líquido-líquido, obtivemos 5 frações: aquosa, aquosa e metanol, metanol, acetato de etila e hexânica; essas foram submetidas novamente a bioensaios onde apresentaram significativa atividade antileishmania, com 100% de inibição da enzima Adenosil Phosphoribosyl Transferase isolada de *Leishmania tarentolae* com destaque a fração metanólica. No momento presente estamos purificando as substâncias ativas de maneira a poder realizar sua identificação estrutural.

FAPESP

Lista dos poríferos marinhos do estado de São Paulo

Costa, Rafael Nogueira^{1,2}; Hajdu, Eduardo²

¹Universidade do Brasil, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (rafaelcosta@mn.ufrj.br)

²Departamento de Invertebrados, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. (hajdu@acd.ufrj.br)

A geração de listas de espécies é um dos meios mais simples de disponibilização de informações de alta relevância no contexto do conhecimento da biodiversidade, e como tal preconizada em diversas iniciativas internacionais, tais como: Agenda Sistemática 2000, Xth Workshop on Atlanto Mediterranean Sponge Taxonomy - Biodiversity Databases and Identification Systems, Species 2000, Species Analyst, Census of Marine Life e outras. Nosso objetivo foi o de gerar uma lista de espécies de poríferos marinhos do Estado de São Paulo a partir da compilação de dados publicados em literatura dispersa em artigos de diversos idiomas (português, inglês e francês). O Banco de Dados foi montado no Programa File Maker Pro, para a plataforma Apple/Macintosh, compreendendo os seguintes campos: nome, nome original, referência original (1ª citação para o Brasil) e referência para o Brasil (demais citações para o Brasil), UFs, coordenadas geográficas e classificação (Família, Ordem, Classe). Em 1995 eram 34 registros, tendo a compilação atual obtido 59 registros: *Aaptos* sp., *Adocia* sp., *Amorphinopsis* sp., *Amphimedon* sp., *Amphimedon erina*, *Amphimedon viridis*, *Aplysina caissara*, *Aplysina cauliformis*, *Aplysina fulva*, *Artemisina* aff. *melana*, *Axinella corrugata*, *Callyspongia* sp., *Chelonaplysilla* aff. *erecta*, *Chondrilla* aff. *nucula*, *Cinachyrella alloclada*, *Ciocalypta* sp., *Clathria* sp., *Clathrina primordialis*, *Cliona* aff. *celata*, *Crellomyxilla chilensis*, *Desmanthus meandroides*, *Dysidea etheria*, *Dysidea janiae*, *Erylus soesti*, *Geodia corticostylifera*, *Geodia gibberosa*, *Halichondria cebimarensis*, *Halichondria* sp., *Halichondria migottea*, *Halichondria sulfurea*, *Halichondria tenebrica*, *Haliclona* sp., *Haliclona melana*, *Hyattella intestinalis*, *Hymeniacidon heliophila*, *Lissodendoryx isodictyalis*, *Mycale (Aegogropila) americana*, *Mycale (Aegogropila) liliana*, *Mycale (Carmia) magnirhaphidifera*, *Mycale (Carmia) microsigmatosa*, *Mycale (Arenochalina) laxissima*, *Mycale (Mycale) beatrizae*, *Mycale (Naviculina) arcuiris*, *Mycale (Naviculina) purpurata*, *Myxilla mucronata*, *Oceanapia nodosa*, *Petromica citrina*, *Polymastia janeirensis*, *Raspailia elegans*, *Reniera* sp., *Stelletta* sp., *Suberites caminatus*, *Tedania (Trachytodania) biraphidora*, *Tedania (Tedania) ignis*, *Tedania (Tedania) brasiliensis*, *Tethya diploderma*, *Tethya maza*, *Timea authia* e *Xestospongia carbonaria*. Dentre estes registros, 56 são oriundos do Litoral Norte e 5 do Litoral Sul. Esta situação reflete o baixo nível de conhecimento acerca dos poríferos de outros segmentos do litoral paulista. Mantendo-se o ritmo atual de quatro novos registros por ano, serão necessárias ainda cerca de duas décadas para que se complete o estudo taxonômico do material já coletado e triado na coleção do Museu Nacional/UFRJ, oriundo do litoral paulista.

PIBIC, CNPq.

Macro e meiofauna associadas a *Sargassum* do infralitoral da Ilha de Massaguaçu do litoral Norte do Estado de São Paulo

Siqueira, S.G.L.^{1,2}; Silva, E.M.^{1,2}; Moretti, D.^{1,2}; Ribeiro, E.A.^{1,2}; Queiroz, L.R.^{1,2}; Leite, Fosca Pedini Pereira²

¹Bolsa de Treinamento Técnico / FAPESP

²Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil. (silvsbio@globocom; fosca@unicamp.br)

As comunidades faunísticas associadas a macrófitas marinhas são altamente diversas no que se refere à composição das espécies, fato demonstrado pelos numerosos trabalhos já realizados especialmente no litoral norte do Estado de São Paulo. Estes são os primeiros resultados do projeto Costões Rochosos e Fauna Associada, inserido no Programa BIOTA/FAPESP - Bentos Marinho, que tem como principal objetivo investigar a diversidade biológica destes ambientes. Visando estudar a composição e densidade da macro e meiofauna associada ao fital de ambientes insulares, foram realizadas coletas de *Sargassum* na Ilha de Massaguaçu em março de 2001. Nesta ocasião foram coletadas aleatoriamente 15 frondes isoladas sendo que cada uma delas foi previamente envolta por um saco de tecido de 250µm. A fauna foi triada e identificada em níveis taxonômicos superiores, avaliando-se ainda a biomassa das frondes de *Sargassum*. Foram identificados 25 táxons destacando-se entre eles Crustacea, Nematoda, Mollusca e Polychaeta por apresentarem um número elevado de indivíduos (nº ind./peso seco de alga). Nematoda foi o táxon mais abundante da meiofauna, entre os quatro identificados, enquanto que Amphipoda Gammaridea foi o grupo mais numeroso da macrofauna. Os crustáceos se destacaram pelo número de táxons, predominando na meiofauna os copépodos (53%) e os ostrácodos (10%) e, na macrofauna os anfípodos (30%) e isópodos (5%). Os moluscos, também muito numerosos, foram representados pelos gastrópodos (52%) e bivalvos (47%). A análise inicial da fauna confirma a composição faunística e a elevada densidade dos táxons dominantes, como observado anteriormente em estudos sobre a fauna de *Sargassum* de áreas continentais. A identificação específica possibilitará comparar a fauna presente nesta ilha com a destes ambientes e, desta forma, ampliará o conhecimento sobre as suas interrelações.

Financiado pelo Programa BIOTA/FAPESP.

Macrofauna bentônica do mesolitoral de costões rochosos da baía de Beneventes (ES). I – Costões rochosos de Piúma

Silva, Clésio C. da¹; Castro, Gilson A. de²

¹ Graduando em Ciências Biológicas, ICB, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil. (clesio.bio@bol.com.br)

² Professor Adjunto do Departamento de Zoologia, ICB, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil. (gilalex@zaz.com.br)

As comunidades intermareais de costão rochoso em regiões tropicais e subtropicais são bem recentes e poucas numerosas. A Baía de Benevente é um local apropriado para estudos ecológicos, já que encontra-se em processo de prospecção a extração de petróleo em sua plataforma continental, tornando-se de fundamental importância o entendimento dos processos biológicos e ecológicos que lá ocorrem. Este trabalho objetiva caracterizar quali e quantitativamente a fauna bêntica entre-marés de seis costões rochosos na Baía de Benevente, suas flutuações temporais e incrementar um banco de dados a ser formulado. Para amostragem tem sido utilizado na faixa médio litoral 10 unidades amostrais de 100cm². Os dois costões iniciais analisados na cidade Piúma (Ilha do Gambá e praia Monte Aghá), no período de 22 de fevereiro de 2001 e 21 de julho de 2001, caracterizaram-se, pelos cirripédios *Chthamalus bisinuatus* Pilsbry, 1916 e *Tetraclita stalactifera* (Lamarck, 1818), bivalves *Brachidontes solisianus* (Orbigny, 1846) e *Perna perna* (Linné, 1758). Além dos táxons que caracterizaram essa faixa, foram presentes também, *Colisella subrugosa* (Orbigny, 1846), *Fissurella rosea* (Gmelin, 1791), Polychaeta Errantia, Polycladida, Nemertea, Isopoda e Decapoda. Os próximos costões rochosos a serem estudados encontram-se na cidade de Iriri (praia da Areia Preta), Itaóca (praia Itaóca) e Anchieta (praia dos Namorados) durante dois anos, de modo a representar a densidade total, riqueza de espécie, frequência e abundância relativa da fauna bentônica dos costões rochosos da Baía de Benevente (Espírito Santo).

Medições de correntes no Canal de São Sebastião durante o projeto TRADICASS

Pinto, Carlos Duarte Antonio; Castro Filho, Belmiro Mendes de

Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (cduartep@usp.br; bmcastro@usp.br)

O Canal de São Sebastião (CSS), situado na parte norte da Plataforma Continental de São Paulo, apresenta importância turística e econômica. Essas utilizações do CSS precisam co-existir com a preservação do meio ambiente. Nesse sentido, é fundamental o entendimento da dinâmica de suas águas. O CSS vem sendo estudado desde a década de 60. Os trabalhos publicados indicam, entre outras coisas, que: i) as correntes no CSS são geradas essencialmente pelo vento; ii) há marcante variação sazonal na estrutura de densidade, com estratificação vertical máxima no verão e mínima no inverno, iii) a resposta das águas ao vento inclui uma componente resultante do vento remoto e que iv) células de recirculação (cyclônicas ou anticiclônicas) são observadas nas duas extremidades do canal. Na década de 90 o CSS foi intensivamente estudado dentro dos projetos HIDROCASS (Hidrodinâmica do Canal de São Sebastião), no qual foi feito um levantamento dos processos hidrodinâmicos no CSS e na plataforma continental adjacente e OPISS (Oceanografia da Plataforma Interna da Região de São Sebastião), que englobou o estudo de processos físicos, químicos, geológicos e biológicos da região. O projeto atual, TRADICASS (Transporte e Dispersão no Canal de São Sebastião) tem o objetivo principal de caracterizar a circulação das águas em toda a extensão do CSS, procurando estabelecer quantitativamente a importância, para as correntes no canal, das variações interanuais do vento forçante e das células de recirculação. Além disso, o projeto estabelecerá um modelo numérico operacional para a previsão das correntes e da dispersão de poluentes no CSS. Na parte observacional de TRADICASS, a perfilagem vertical das correntes vem ocorrendo com a utilização de um ADP (Acoustic Doppler Profiler). São coletados dados de corrente em 6 radiais e em 14 estações da rede hidrográfica. Os campos de temperatura e de salinidade são perfilados com CTD nas estações hidrográficas. Dados de vento e maré são coletados pela estação meteorológica no CEBIMAR e por um marégrafo, respectivamente. Resultados preliminares de cinco cruzeiros (set/2001, abr/2002, jun/2002, ago/2002 e set/2002) permitiram observar a presença de células anticiclônicas (set/2001 e abr/2002) e ciclônicas (ago/2002 e set/2002) na entrada sul. Além disso, tem sido possível, com a alta resolução espacial dos dados do ADP, confirmar o caráter essencialmente barotrópico das correntes no CSS ao longo do ano, com exceção para o verão.

Financiador: CNPq (Auxílio à Pesquisa e Bolsa de Produtividade em Pesquisa)
Apoio: IOUSP, CEBIMAR

Modelo de circulação oceânica para o Canal de São Sebastião

Fontes, Roberto Fioravanti Carelli¹; Calado, Leandro¹; Silva, Lourval dos Santos²; Castro Filho, Belmiro Mendes de¹

¹Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (carelli@usp.br; leandro@ipanema.io.usp.br; bmcastro@usp.br)

²Centro Universitário Lusíada, Santos, SP, Brasil. (lourval@uol.com.br)

Esse artigo é resultado de trabalho realizado no Laboratório de Oceanografia Costeira do IOUSP (LHICO), em atendimento a solicitação da PETROBRAS, para simulação matemática do regime hidrodinâmico do Canal de São Sebastião (CSS) sob influência das principais forças agentes. Os resultados serão posteriormente utilizados, pela PETROBRAS, para estudos que envolvem o problema da dispersão de poluentes no canal, especialmente em simulações de vazamentos de óleo. Ao longo dos últimos anos a PETROBRAS vem incrementando suas atividades, no sentido de gerenciar suas operações e elaborar um programa de gerenciamento e contenção de derrames acidentais de óleo. Desse modo, pretende atender satisfatoriamente as exigências dos organismos ambientais e reduzir os impactos sociais e econômicos decorrentes de tais ocorrências. O CSS possui um regime hidrodinâmico particular, e seu conhecimento pleno é necessário na elaboração de cenários característicos. Os deslocamentos verticais do nível do mar, principalmente devido ao efeito das marés, o regime atmosférico e a passagem de sistemas meteorológicos frontais são agentes importantes nesse complexo sistema costeiro. Para esse estudo utilizamos o modelo numérico da Universidade de Princeton, EUA (POM), em sua versão diagnóstica. Em sua calibração e validação utilizamos o banco de dados do LHICO, onde estão disponíveis longas séries de dados de corrente, temperatura, salinidade, nível do mar e informações meteorológicas. O modelo foi modificado para melhor atender a questão da dispersão da mancha de óleo no interior do CSS. Emprega uma única grade numérica, de resolução variável, que se estende desde a Baía de Paranaguá até a Baía da Guanabara, com resolução ampliada no interior do canal. Sua resolução é baixa nos extremos Sudeste e Nordeste (pouco mais de 6 km), enquanto é máxima no interior do CSS (cerca de 500 m). Os Principais resultados foram: (1) Simulação sob efeito da passagem da frente fria de 24/02/1992. Essa simulação foi feita utilizando um campo de vento de resolução diária, de modo a simular o efeito da passagem do sistema meteorológico frontal nas águas do Canal de São Sebastião. O evento simulado foi de fraca intensidade, primeiramente desintensificando a circulação para sudoeste e posteriormente causando inversão no fluxo. O modelo foi integrado no modo diagnóstico, e o campo dinâmico foi ajustado ao campo de temperatura e salinidade típico para o verão; (2) Simulação sob efeito da passagem da frente fria de 28/02/1992. A segunda simulação considera a passagem de um sistema frontal mais intenso, quando a componente longitudinal da tensão de cisalhamento do vento atinge quase 0.1 Pa . A circulação que era essencialmente para sudoeste, começa sofrer influência da entrada do sistema por volta de 28/02/92, iniciando uma desintensificação do fluxo. Os instantes que seguem mostram um intensa inversão do fluxo, para nordeste, em direção a saída norte do CSS, conforme os resultados da simulação. O restabelecimento da condição predominante da circulação ocorre logo após o deslocamento da frente para mais baixas latitudes. A intensidade do fluxo, sob regime normal de ventos, está em torno de 0,20-0,30 m/s, fluindo para sudoeste. Durante os eventos sob influencia dos sistemas meteorológicos o fluxo inverte, com intensidades entre 0,70 e 0,80 m/s.

Instituição financiadora: PETROBRAS

Mollusca Bivalvia (Veneroidea) da Costa Sudeste do Brasil

Arruda-Moraes, Eliane P.¹; Amaral, Antonia Cecília Zacagnini²

¹Pós – Graduação em Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (lili_arruda@yahoo.com.br)

²Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil. (ceamaral@unicamp.br)

A Ordem Veneroidea compreende 18 superfamílias de bivalves, sendo registrado um total de 12 para a costa brasileira, com aproximadamente 26 famílias. O presente projeto tem como proposta realizar o estudo taxonômico das espécies de bivalves da Ordem Veneroidea procedentes da região costeira, da plataforma e do talude continental ao largo do Estado de São Paulo. Este estudo está inserido nos objetivos do projeto "Biodiversidade Bêntica Marinha no Estado de São Paulo", integrado ao Programa BIOTA/FAPESP e do REVIZEE – "Programa de Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva". As coletas do Programa BIOTA/FAPESP – Bentos Marinho estão sendo realizadas em 3 áreas distintas do litoral norte: Ubatuba, Caraguatatuba e São Sebastião. Em cada área estão sendo amostradas a fauna bêntica de praias arenosas, costões rochosos e infralitoral até cerca de 45m de profundidade. Os bivalves procedentes de profundidades entre 60 e 800m foram coletados entre a Baía de Ilha Grande (RJ) e a Baía de Paranaguá (PR), durante o Programa REVIZEE/Bentos – Score Sul. Até o momento, foram reconhecidas 14 famílias de Veneroidea, sendo que 13 estão incluídas no presente projeto: Lucinidae, Tysariidae, Ungulinidae, Lasaeidae, Carditidae, Chamidae, Crassatellidae, Cardiidae, Mactridae, Solenidae, Tellinidae, Semelidae e Psamobiidae. Destas famílias, 7 foram coletadas em ambos os programas. De 800 exemplares coletados durante o Programa BIOTA/FAPESP – Bentos Marinho, foram identificadas 56 espécies, sendo a família Tellinidae a melhor representada (24 espécies), ocorrendo principalmente na região do infralitoral até 45m. No Programa REVIZEE/Bentos Score Sul, as famílias estudadas somam 994 exemplares, e Semelidae é uma das mais abundantes (359 exemplares). No entanto, apenas duas espécies foram encontradas, *Abra lioica* (Dall, 1881) e *Abra brasiliana* E.A. Smith, 1885.

Este trabalho foi apoiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) no âmbito do Programa BIOTA/FAPESP - O Instituto Virtual da Biodiversidade (www.biotasp.org.br) Apoio: CEBIMar-USP.

Monitoramento de toxinas paralisantes no pescado dos Municípios de São Sebastião e Caraguatatuba, SP

Stranghetti, Bruno Garcia¹; Freitas, José Carlos²

¹Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, SP, Brasil. (bstranghetti@bol.com.br)

²Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (jfreitas@usp.br)

Os animais marinhos filtradores, detritívoros, herbívoros e carnívoros podem ser portadores de toxinas de gravidade variável para o homem. Por exemplo, pessoas que ingerem mariscos contaminados com saxitoxina (STX) e seus análogos, dependendo da quantidade acumulada nesses frutos do mar, apresentam-se com paralisias, problemas respiratórios e se não for atendida com respiração artificial poderá morrer por parada respiratória. Quando a concentração dessas toxinas é baixa os consumidores podem não apresentar sintomas e, devido as características de solubilidade das mesmas, são rapidamente excretadas. Em relação aos peixes, sabemos que aqueles pertencentes à família Tetraodontidae, popularmente conhecidos como "baiacus ou pachacos", são considerados venenosos por apresentarem essas neurotoxinas paralisantes, principalmente a tetrodotoxina (TTX) em vários órgãos. Constata-se que essas neurotoxinas paralisantes estão amplamente distribuídas nos organismos marinhos, inclusive no Litoral do Estado de S.Paulo (FREITAS & JACOBS, 1983; FREITAS et al. 1988, 1992, 1995, FREITAS, 1993), todavia os níveis constatados nessas pesquisas têm sido baixos, não acarretando perigo a população consumidora. No Estado de Santa Catarina a maricultura de mexilhões (*Perna perna*) e ostras (*Crassostrea gigas*) está em franco desenvolvimento e as eventuais toxinas já estão sendo monitoradas para proteger a população de possíveis envenenamentos. O monitoramento consiste em coletas quinzenais de amostras de mariscos e peixes nos entrepostos e/ou mercados dos Municípios de São Sebastião e Caraguatatuba, SP. Os extratos dos mariscos e peixes serão preparados com 100 g de tecidos dissecados dos peixes e mariscos, homogeneizados em 200 ml de HCl 0,1N, fervido por 5 min e o pH ajustado entre 2.5 e 4.0, para a estabilização das toxinas do tipo paralisantes. O sobrenadante será injetado intraperitonealmente em camundongos de acordo com o método da A.O.A.C. (Association of Officials of Analytical Chemists, USA, 1990) para a determinação do número de Unidades Camundongo ou M.U. (do inglês: "mouse units"). A fim de confirmar a presença de neurotoxinas paralisantes ainda realizar-se-ão outros bioensaios, como a preparação de nervo isolado de crustáceo em que o bloqueio da condução neural e subsequente recuperação após lavagem é uma forte indicação da presença de saxitoxina, tetrodotoxina ou de seus derivados no extrato. Também será utilizado o bioensaio de coração isolado de anuro, pois o coração de anfíbio é um órgão sensível as neurotoxinas guanidínicas bloqueadoras de canais de Na⁺. Trata-se de uma concepção errada considerar que somente o monitoramento do nível aceitável de coliformes fecais encontrados nas águas e nos frutos do mar constitui um parâmetro suficiente para garantir segurança aos consumidores. Mesmo as amostras de frutos do mar com ausência de *Salmonella* e *Staphylococcus* podem ainda conter toxinas naturalmente acumuladas. Dessa maneira, esse projeto pretende contribuir com subsídio às secretarias da saúde das Prefeituras, como instrumentos para um controle de qualidade do pescado do mar costeiro utilizados e/ou comercializados nessa região do litoral norte paulista, a fim de diminuir os possíveis riscos da ingestão de toxinas.

Referências

1. FREITAS, J.C. & JACOBS, R.S. - Biotoxins in Brachyuran decapod crustaceans. *Toxicon*(Suppl.), 3: 157-160, 1983.
2. FREITAS, J.C. et al. - The occurrence of tetrodotoxin and paralytic shellfish toxins in macroalgae from the Brazilian coast. *Proc.Japan.Assoc.Mycotoxicol.Suppl.no.1*: 29-30, 1988.
3. FREITAS, J.C., OGATA, M., KODAMA, M., MARTINEZ, S.C.G., LIMA, M.F. & MONTEIRO, C.K. Possible microbial source of guanidine neurotoxins found in the mussel *Perna perna* (MOLLUSCA, BIVALVIA, MYTILIDAE). In: *Recent Advances in Toxinology Research*, vol.2, Ed.by P.Gopalakrishnakone & C.K. Tan, Published by National University of Singapore, p.589-596, 1992.
4. FREITAS, J.C. Toxinas de organismos marinhos: Implicações Ecológicas e na saúde pública. *Anais do III Simpósio da Costa Sul e Sudeste Brasileira. Subsídios a um Gerenciamento Ambiental.*, pgs. 10-34, 1993.
5. FREITAS, J.C., SATO, S., OGATA, T. & KODAMA, M. Guanidine neurotoxins are released with the digestive fluid of crabs (CRUSTACEA, BRACHYURA). *Toxicon*,33(2):201-208,1995.

CNPq

The monophyly of Dirivultidae (Copepoda: Siphonostomatoida)

Johnsson, Rodrigo; Marques, Antonio Carlos; Rocha, Carlos Eduardo Falavigna

Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
(johnsson@lb.usp.br; marques@ib.usp.br; cefrocha@usp.br)

The family Dirivultidae was erected by Humes & Dojiri (1980) based on a species found associated with vestimentiferans (Pogonophora) since then 10 genera and approximately 50 species have been described for the family, all living in deep-sea hydrothermal vents or cold seeps. The original diagnosis (Humes & Dojiri, 1980) suffered few modifications when Humes (1984) described *Benthoxynus*. Later on in 1987, with the description of six new genera, Humes expanded the diagnosis in order to include all species. Most original characteristics presented exceptions in this new diagnosis and only six characters remained (Humes, 1987). Humes (1990) described *Chasmatopontius* as belonging to the family although he was not sure of his decision once new modifications would have to be made on the diagnosis of the family. The other possibility for the author was to give a separate familial status to *Chasmatopontius* but he considered that too little information on copepods living on deep-sea vents was available for this possibility. Later on Humes described *Rimipontius*, the last genera assigned to Dirivultidae so far (Humes, 1996). Despite these many new descriptions, since 1987 Humes emphasized that there seems to be no satisfactory way of grouping the genera in a monophyletic family (Humes, 1987). A phylogenetic analysis was performed with species of 44 siphonostomatoid genera belonging to 22 different families and representatives of all Dirivultidae genera. *Cyclopicina longifurcata* and a hypothetical terminal were used as out-groups. The family Dirivultidae shows the endopod segment of P4 without the setae P4e1 and P4e2, which on a 3-segmented endopod would be the setae of the intermediary segment. The absence of the distal seta of this structure, P4e1, is the synapomorphy of the family, corroborating their monophyly. Besides, the absence of the proximal seta, P4e2, is a characteristic shared by the Dirivultidae and its sister group, the genus *Fissuricola*. A new family is proposed to accommodate the hitherto incertae sedis genus *Fissuricola*, based on the absence of the whole maxilla.

References

Humes, A.G. 1984. *Benthoxynus spiculifer* n. gen., n. sp. (Copepoda: Siphonostomatoida) associated with Vestimentifera (Pogonophora) at a deep-water geothermal vent off the coast of Washington. *Canadian Journal of Zoology*, 62: 2594-2599.

Humes, A.G. 1987. Copepoda from deep-sea hydrothermal vents. *Bulletin of Marine Science* 41 (3): 645-788.

Humes, A.G. 1990. Copepods (Siphonostomatoida) from deep-sea hydrothermal vent at the Mariana Back-Arc Basin in the Pacific, including a new genus and species. *Journal of Natural History*, 24: 289-304.

Humes, A.G. 1996. Deep-sea copepoda (Siphonostomatoida) from hydrothermal sites on the Mid-Atlantic ridge at 23° and 37°N. *Bulletin of Marine Science*, 58 (3): 609-653.

Humes, A.G. & Dojiri, M. 1980. A new siphonostome family (Copepoda) associated with a vestimentiferan in deep water off California. *Pacific Science*, 34 (2): 143-151.

Financial support: FAPESP (no. 98/15333-3), Instituto de Biociências (USP)/CAPES/PROAP-2002.

Morfologia e ciclo de vida de Campanulinida (Cnidaria: Hydrozoa, Leptomedusae) da região de São Sebastião, SP

Cabral, André Scharlach^{1,2}; Migotto, Alvaro Esteves^{2,1}

¹Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (andré@physics.org.br)

²Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (aemigott@usp.br)

A fauna de hidróides da costa atlântica sul-americana é uma das menos estudadas. O conhecimento da subordem Campanulinida, com uma grande diversidade de espécies, é ainda menor, sendo praticamente inexistentes dados de ocorrência e distribuição. O pólipos dos Campanulinida tem dimensões reduzidas, formando colônias esparsas e inconspícuas, muitas vezes epibionte (Cornelius, 1995). Substratos secundários (macroalgas, hidróides, conchas) do entremarés e infralitoral raso (10m) do município de São Sebastião, SP, foram examinados desde janeiro de 2001. Nesse sentido, e tentando contribuir para o esclarecimento do ciclo de vida das espécies de Campanulinida, os objetivos do estudo fundamentaram-se na determinação de uma metodologia de cultivo mais adequada, no refinamento das descrições dos pólipos e medusas e na determinação da posição sistemática das espécies com status duvidoso. Foram obtidas colônias de *Lafoeina amirantensis*, *L. tenuis* e *Tiaropsidium* sp., além de uma espécie ainda não identificada. Todas são caracterizadas por hidrotecas tubulares (~100-250µm de comprimento), com pedículo curto ou ausente, opérculo piramidal constituído por 6-12 segmentos, e hidrante sem membrana intertentacular. Tida como de distribuição circumglobal (Calder, 1991), *L. amirantensis* possui apenas 3 registros no Brasil (RJ, ES, PE). Foi coletada desde a região entremarés até cerca de 5 metros de profundidade, sobre algas calcárias. *Lafoeina tenuis* e *Tiaropsidium* sp. nunca tinham sido reportadas para a costa brasileira. *L. tenuis* foi coletada em placas de recrutamento instaladas nas proximidades do Terminal Almirante Barroso (TEBAR) da Petrobras. *Lafoeina amirantensis* e *Tiaropsidium* sp. foram mantidas em cultivo segundo técnicas descritas por Migotto & Andrade (2000) e Tronolone (2001). Observou-se a formação de gonângios e liberação de medusas de *Tiaropsidium* e, pela primeira vez, a liberação de medusas de *L. amirantensis*. Ainda não foi possível manter as medusas de *L. amirantensis* e *Tiaropsidium* sp. vivas até a maturidade sexual. Espera-se que com a obtenção da medusa adulta de *Tiaropsidium* sp. seja possível concluir a identificação dessa espécie. Por ter sido obtida apenas uma única vez e em placas de recrutamento, é possível que *L. tenuis* tenha sido introduzida na região através dos navios que chegam ao Porto de São Sebastião. A identificação da quarta espécie depende fundamentalmente da obtenção de estruturas reprodutivas, já que os pólipos das espécies de campanulinida praticamente não apresentam diferenças marcantes. Deste modo, acredita-se que um aumento nos esforços de coleta e observação, seguidos de estudos de ciclo de vida, levem a um significativo incremento no conhecimento da sistemática e biologia dos Campanulinida.

Referências Bibliográficas:

Calder, D.R., 1991. Shallow-water hydroids of Bermuda. The Thecatae, exclusive of Plumularioidea. Life Sci Contrs Roy. Ontario Mus. 154: i-iv, 1-140.

Cornelius, P. F. S., 1995. North-west European thecate hydroids and their medusae. Synopses of the british fauna (new series), no.50, part 1 (London: Linnean Society of London), 347 pp.

Migotto, A. E. & Andrade, L. P., 2000. The life cycle of *Hebella furax* (Cnidaria: Hydrozoa): a link between a lafoeid hydroid and a laodiceid medusa. Jour. Nat. Hist., 34: 1871-1888.

Tronoloni, V., 2001. Hidromedusas (Cnidaria, Hydrozoa) do canal de São Sebastião, SP. Dissertação de mestrado, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. 179p.

Apoio: CNPq/Pibic, BIOTA/FAPESP (98/07090-3), CNPq (300194/94-3)

Morfologia e ciclo de vida de *Eucheilota* sp. (Cnidaria, Hydrozoa), uma espécie epizóica de *Tivela mactroides* (Mollusca, Bivalvia)

Mondin, Alice Cristina^{1,2}; Migotto, Alvaro Esteves¹

¹Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (aemigott@usp.br; li_mondin@yahoo.com.br)

²Universidade Estadual Paulista – Campus Botucatu, SP, Brasil.

As descrições dos hidrozoários são geralmente incompletas, uma vez que freqüentemente baseiam-se em apenas uma das fases do seu ciclo de vida (pólipo ou medusa) (e.g., Migotto, 1996). As medusas de *Eucheilota maculata* (Hartlaub, 1894) e *Eucheilota ventricularis* (McCrary, 1859) são morfologicamente semelhantes, diferenciando-se quanto ao número de tentáculos marginais e a presença de uma mancha escura no manúbrio de *E. maculata*. Apenas *E. ventricularis* é encontrada no Atlântico sul, com exceção de dois registros pontuais de *E. maculata*, um para a costa do Uruguai (Goy, 1979) e um para o canal de São Sebastião (Tronolone, 2001), ambos considerados duvidosos. *Eucheilota maculata*, com distribuição restrita praticamente ao Mar do Norte, é uma espécie com ciclo de vida conhecido, existindo entretanto apenas a descrição da medusa adulta de *E. ventricularis*. Recentemente, pólipos de *Eucheilota*, epizóicos do bivalve *Tivela mactroides*, foram encontrados na praia da Enseada, Caraguatatuba, SP. Colônias coletadas em janeiro, fevereiro e julho de 2002 foram cultivadas objetivando-se a caracterização do seu ciclo de vida. Fragmentos das colônias foram mantidos em cubas com água do mar filtrada, em câmara com temperatura (24°C) e fotoperíodo (12h/12h) controlados, sendo diariamente alimentados com náuplios de *Artemia* e analisados quanto ao aparecimento de estruturas reprodutivas e/ou liberação de medusas. Foram obtidas 6 medusas, mantidas nas mesmas condições de cultivo dos hidrantes. Foram realizadas microscopia eletrônica de varredura e documentação fotográfica *in vivo* de hidrantes, gonângios, e medusas. Hidrantes recém coletados apresentaram até 1111µm de altura e 78,4µm de diâmetro ao nível do diafragma. O exame de espécimes de *E. maculata* (pólipos e medusas) depositados no Museu de Hamburgo, estudado por Werner (1968), indica semelhança geral e morfométrica com o material de São Sebastião, inclusive quanto ao tamanho (747,40µm de altura total e 94,08µm de diâmetro do diafragma –dados obtidos de material cedido por empréstimo pelo Museu de Hamburgo). Quanto aos nematocistos da medusa, diferentemente de material já descrito na Alemanha, encontramos 3 tipos: microbásico mastigóforo, átrico e merótrico. Além disso, a presença de uma mancha escura no manúbrio das medusas mantidas em cultivo, indica que ambos os materiais possivelmente pertençam à mesma espécie. Comparações mais detalhadas entre medusas adultas, incluindo cnidoma, são ainda necessárias para a identificação específica do material estudado e eventualmente elucidação do status taxonômico de *E. maculata* e *E. ventricularis*.

Bibliografia

Goy, J., 1979. Résultats Scientifiques des Campagnes de la Calypso. Fascicule XI. Publié Avec le Conocours du Centre National de la Recherche Scientifique, p.277-278.

Migotto, A. E., 1996. Benthic shallow-water hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) of the coast of São Sebastião, Brazil, including a checklist of Brazilian hydroids. Zool. Verh. 306: 1-125.

Tronolone, V., 2001. Hidromedusas (Cnidaria, Hydrozoa) do canal de São Sebastião, SP. Dissertação de mestrado, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. 179p.

Werner B., 1968. Polypengeneration und Entwicklungsgeschichte von *Eucheilota maculata* (Thecata-Leptomedusae). Mit einem Beitrag zur Methodik der Kultur mariner Hydroiden. Helgoländer wiss, meeresunters.

Apoio: FAPESP (01/14359-3 - bolsa IC), BIOTA/FAPESP (98/07090-3), CNPq (300194/94-3)

Morfologia externa de estágios jovens de Copepoda: síntese do conhecimento e significado para a elaboração de hipóteses na sistemática do grupo

Abiahy, Bernardo Barroso; Björnberg, Tagea

Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (bebeab@ig.com.br; bjornber@usp.br)

A morfologia externa de fêmeas e machos adultos de copépodes representa a fonte quase exclusiva de caracteres para estudos de sistemática destes organismos. Caracteres morfológicos de estágios jovens das fases de náuplio e copepódito são de utilização ainda esparsa, especialmente no contexto atual da sistemática biológica, caracterizada pelo enfoque filogenético. Propõe-se aqui a síntese do conhecimento acumulado sobre as modificações verificadas na morfologia externa de estágios jovens de Copepoda. Para tanto, será feito um levantamento bibliográfico extenso e atualizado da literatura publicada sobre o tema e será desenvolvido um trabalho de laboratório visando a obtenção de dados originais sobre a ontogenia de oitônídeos e ciclopínídeos, representantes da ordem Cyclopoida. A execução do trabalho de laboratório prevê o cultivo de espécies dos grupos mencionados, a partir de fêmeas ovígeras e estágios jovens encontrados no plâncton e no bentos arenoso entre-marés, coletados nas adjacências do CEBIMar/USP, e a observação de copépodes fixados por meio de microscopia óptica. Espera-se revisar, reformular e gerar inferências acerca do sistema de relações e da biodiversidade em Copepoda, inferências estas que incorporem informações sobre (1) o conteúdo filogenético de caracteres extraídos da morfologia externa de náuplios e copepóditos e (2) a participação de náuplios e copepóditos na estrutura de comunidades e ambientes naturais nos quais estes ocorrem.

FAPESP- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

Nova adição aos registros de pinípedes para o Estado de São Paulo, Brasil: relato de ocorrências do elefante-marinho-do-sul (*Mirounga leonina*)

De Sanctis, Bianca¹; Souza, Shirley Pacheco de¹; Alvarenga, F.S.²

¹Projeto SOS Mamíferos Marinhos, São Sebastião, SP, Brasil. (shirleypacheco@yahoo.com, bisanctis@hotmail.com)

²Projeto Franciscana, Guarujá, SP, Brasil. (fsalvarenga@hotmail.com)

O elefante-marinho-do-sul (*Mirounga leonina*) apresenta distribuição circumpolar no Hemisfério Sul. Registros ocasionais desta espécie são reportados na literatura para os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, Rio de Janeiro, Bahia e a Ilha de Fernando de Noronha. Através de levantamentos realizados junto a Instituições e grupos de pesquisa de mamíferos marinhos do litoral paulista ficou evidenciado que, até o momento, o único focídeo conhecido para todo o Estado seria a foca caranguejeira *Lobodon carcinophagus*. O presente trabalho enfoca duas ocorrências de *M. leonina* para a costa de São Paulo e discute os procedimentos para acompanhamento dos mesmos segundo a nova Instrução normativa referente a mamíferos marinhos. O primeiro registro ocorreu aos 31 de julho de 1981 na Praia do Forte, Guarujá (24°01,2'S, 46°16,8'W). Tratava-se de um indivíduo não sexado, CT aprox. 3,50 m e peso estimado de uma tonelada. Esse elefante-marinho teria permanecido por 12 dias no local, descansando e fazendo várias incursões à água com duração de até 2h por intervalo. A segunda ocorrência deu-se aos 25 de junho de 2002, tratando-se de um macho sub-adulto, CT aprox. de 3,30 m e peso estimado entre 800 Kg e uma tonelada. Inicialmente o exemplar foi localizado quando nadava ao redor da Ilha das Cabras (Ilhabela, 23°49,8'S, 44°23,7'W). Em seguida, foi observado em descanso na Praia da Ilha das Cabras, no continente, onde permaneceu durante toda a manhã, quando saiu nadando até a Praia do Portinho. O indivíduo apresentava pequenas escoriações superficiais e sua aparência era saudável, locomovendo-se normalmente tanto em terra quanto no mar. A partir de sua permanência nesta praia, a área foi isolada para evitar o molestamento ao animal, tendo o mesmo permanecido no local até 27 de junho, retornando ao mar por diversas vezes, para curtos períodos de natação. Por volta de 00:30h do dia 28 de junho o elefante-marinho tomou o rumo em direção ao sul do Canal de São Sebastião, não tendo sido mais avistado. O comportamento observado neste exemplar de *M. leonina* e sua aparência externa indicam que provavelmente este seja mais um caso em que pinípedes utilizam o ambiente costeiro para descansar após longos deslocamentos. Estes registros correspondem às duas primeiras ocorrências confirmadas de *M. leonina* para o litoral do Estado de São Paulo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

IBAMA. (2001) Mamíferos aquáticos do Brasil: plano de ação. Brasília, 96pp.

Informativo Aquadive. (1987) Nota sobre a ocorrência de elefante-marinho em Ubatuba, n.5, p.9. JEFFERSON, T.A., LEATHERWOOD, S. & WEBBER, M.A. (1993) Marine Mammals of the World. FAO Species Identification Guide. UNEP, Rome, 320 pp.

LING, J.K. & BRYDEN, M.M. (1981) Southern elephant seal *Mirounga leonina* Linnaeus, 1758. In: Handbook of Marine Mammals, ed. Ridgway & Harrison, vol.2: 297-327.

MARTINS, M.B., DANILEWICZ, D., OLIVEIRA, L.R., OTT, P.H. & SUSIN, L. (1996) Registros de pinípedes (Mammalia, Pinnipedia) para o litoral norte do Rio Grande do Sul. In: XXI Congresso Brasileiro de Zoologia, Porto Alegre, Brasil, p.253.

IBAMA. (2002) Instrução Normativa nº 03.

Este trabalho recebeu o apoio do Museu de Pesca de Santos.

Novo gênero e espécie de copépodo Laofontídeo (Crustacea, Harpacticoida) parasita dos Xanthidae (Crustacea, Decapoda).

Björnberg, Tagea¹; Santos, Cynthia²

¹Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (bjornber@usp.br)

²Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (cynthias_04@yahoo.com)

Copépodos parasitas vivendo sobre a carapaça e nas ovas de carangueijos xanthideos foram coletados na Praia do Araçá, São Sebastião. Possuem caracteres que permitem classificá-los entre os Laofontídeos, família à qual pertencem algumas espécies com grande redução das pernas 2 a 4 e grande desenvolvimento da perna 1. Entretanto nesta espécie é notável a robustês do maxílpede, delgado nas outras espécies dos Laofontídeos. A perna 2 é, por sua vez, completamente reduzida a uma base pequenina e a um artículozinho representando exópodo. Embora tendo caracteres típicos de gêneros citados por Lee & Huys (1999), falta-lhe a apófise observada no segmento distal da perna 3 do macho e as cerdas, internas somente, nas pernas 3 e 4 destes gêneros (*Psammplatypus*, *Phycolaophonte*, *Coullia*, *Hemilaophonte* e *Robustungis*). O náuplio é típico de Harpacticoida Oligoarthra.

Referência:

Lee, W. & Huys, R. – 1999 – *Bathylaophonte* gen nov. from deep-sea hydrothermal vents and the polyphyly of *Paronychocamptus* (Copepoda, Harpacticoida). Cah. Biol. Mar. 40: 293-328.

Apoio: FAPESP (01/01797-2) Bolsa de Doutorado (CS)

Obtenção de cálcio através de dietas purificadas em *Sesarma rectum* e *Chasmagnathus granulata*: diferente nível de regulação?

Pinheiro, Felipe; Maciel, Edson dos Santos; Zanotto, Flavia Pinheiro

Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (felipediver@ib.usp.br; edsonpresley@hotmail.com; fzanotto@usp.br)

Sesarma rectum e *Chasmagnathus granulata* são caranguejos que apresentam diferentes graus de terrestrialidade e que vivem em ambientes com uma grande variação de cálcio (Ca), sendo portanto um desafio a obtenção de cálcio nesses animais. Hipotesiza-se que animais apresentando diferentes graus de terrestrialidade tendem a retirar cálcio não só do meio líquido mas também via alimentação. Pouco se sabe sobre a retirada e a necessidade de cálcio via alimentação, e portanto o presente trabalho visa explorar a utilização de cálcio na dieta em duas espécies de caranguejos pertencentes à mesma família, mas que apresentam diferentes graus de terrestrialidade. Animais em intermuda foram selecionados, colocados em caixas com divisórias contendo uma região seca e outra molhada e foram alimentados com três tipos de dietas purificadas, variando-se apenas a quantidade de cálcio nessas dietas (0%, 2,22% e 6,66% Ca). Os animais foram expostos a água do mar artificial sem cálcio para evitar exposição a qualquer outra fonte de Ca. As dietas foram trocadas três vezes por semana e a exposição às dietas durou por 15 dias. A quantidade de Ca ingerida foi quantificada juntamente com a excreção de cálcio na fezes. Observou-se que o consumo das dietas em geral é maior para *Sesarma rectum* comparado a *Chasmagnathus granulata*. A quantidade de Ca nas fezes de *Sesarma* é maior em animais que se alimentam com maior quantidade de Ca na dieta, porém a quantidade de Ca medido nas fezes não diferiu em animais com 0% ou 2,22% de Ca presente na dieta. Para *Chasmagnathus*, a quantidade de Ca nas fezes é a mesma independente da quantidade de Ca ingerida nas dietas. Conclui-se que a utilização e regulação de Ca através das dietas é mais evidente em *Sesarma*, coincidindo com um maior grau de terrestrialidade em relação a *Chasmagnathus*.

FAPESP-IC (01/10715-0), FAPESP-JP (98/09756-9).

Ocorrência do cachalote-anão (*Kogia sima*) no litoral norte do Estado de São Paulo, Brasil

Souza, Shirley Pacheco de¹; De Sanctis, Bianca¹; Ruoppolo, V.²; Catão-Dias José L.^{2,3}

¹Projeto SOS Mamíferos Marinhos, São Sebastião, SP, Brasil. (shirleypacheco@yahoo.com, bisanctis@hotmail.com)

²Laboratório de Patologia Comparada de Animais Selvagens, Departamento de Patologia, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (vruoppolo@hotmail.com)

³Fundação Parque Zoológico de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (josecatao@sp.gov.br)

O cachalote-anão (*Kogia sima*) é uma espécie de águas profundas e aparentemente ocorre em zonas tropicais e temperadas quentes de todos os oceanos. O conhecimento atual sobre a espécie resulta principalmente de dados obtidos através de encalhes. No Brasil existem registros para os estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Bahia, Sergipe, Paraíba e Ceará. Em 25 de junho de 2002, um exemplar macho de *K. sima*, com CT 2,30 m encalhou vivo na Praia de Juqueí, São Sebastião (23°45,1'S, 045°40,8'W), sendo em seguida morto à pauladas de acordo com o relato de moradores. Foram tomadas fotografias e medidas morfológicas externas. Em seguida o espécime foi transportado até a Praia Grande, S. Sebastião, onde foram coletadas amostras de tecidos, dentes, conteúdo estomacal e o crânio. O esqueleto encontra-se em preparação para futura análise osteológica. Na análise patológica observou-se extensas hemorragias macro e microscópicas correlacionadas com o processo de colapso hemorrágico e possivelmente vinculados aos traumas infringidos ao exemplar. Ainda ao exame microscópico, os túbulos seminíferos apresentaram-se repletos de espermatozoides, afirmando sua maturidade sexual. Foi observada calcificação óssea incipiente dos anéis cartilaginosos pulmonares e formação de concreções em glândula acessória do trato reprodutivo, achados compatíveis com os de um indivíduo de idade avançada. Adicionalmente registrou-se granuloma parasitário na submucosa estomacal e parasita nematóide na luz do órgão. Analisando-se o conteúdo estomacal foram encontradas carapaças de crustáceos, um bico córneo e parasitas nematóides. Este é o primeiro registro de ocorrência desta espécie para o litoral norte de São Paulo. Devido à agressão ocorrida a este exemplar de *K. sima*, o Projeto SOS Mamíferos Marinhos pretende intensificar seus programas de educação ambiental na comunidade, a fim de informar e conscientizar os moradores e freqüentadores da região sobre a importância da conservação dos mamíferos marinhos. Este trabalho teve o apoio do Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP e Estação Ecológica Tupinambás - IBAMA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Cardona-Maldonado, M. A. & Mignucci-Giannoni, A. A. (1999) Pygmy and dwarf sperm whales in Puerto Rico and the Virgin Islands, with a review of *Kogia* the Caribbean. *Caribbean Journal of Science*, 35: 29-37.

Maia-Noqueira, R., Baracho, C.G. & Serra, S. D. (2001) Revisão dos registros do gênero *Kogia* (Gray, 1846) (Cetacea, Physeteridae, Kogiinae) no litoral do nordeste do Brasil, incluindo dados osteológicos. *Bioikos*, PUC-Campinas, 15(1): 50-59.

Mignucci-Giannoni, A. A., Hoberg, E.P., Siegel-Causey, D. & Williams, E. H. Jr. (1998) Metazoan parasites and other symbionts of cetaceans in the Caribbean. *Journal of Parasitology* 84: 939-946.

Pinedo, M. C. (1987) First record of a dwarf sperm whale from Southwest Atlantic, with reference to osteology, food habits and reproduction. *Sci. Rep. Whales Res. Inst.* 38:171-186. Prophet, E. B., Mills, B., Arrington, J. B. and Sobin, L. H. (1991) *Laboratory Methods in Histotechnology*. American Registry of Pathology. 274pp. Washington, DC, U.S.A.

Vicente, A. F. C., Zampiroli, E., Alvarenga, F. S., Pereira, T. M. A., Maranhão, A. & Santos, R. A. (1998) Registro de cachalote-anão *Kogia simus* Owen, 1866 (Cetacea - Physeteridae) no Estado de São Paulo. In: Resumos da 8a. Reunião de Trabalho de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul, Olinda, p. 222.

Zanelatto, R. C. & Guiera, C. M. (1994) Primeiro registro de cachalote-anão *Kogia simus* Owen, 1866 (Cetacea, Physeteridae) para a costa do Paraná, Brasil. In: Resumos da 6a. Reunião de Trabalho de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul, Florianópolis, p. 142.

Ocorrência do gênero *Copidognathus* (Halacaridae; Acari) na Praia das Cigarras, São Sebastião (litoral norte do Estado de São Paulo)

Pepato, Almir Rogério^{1,2}; Tiago, Cláudio Gonçalves¹

¹Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil.

²Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (pepatto@zipmail.com.br; clgtiago@usp.br)

O gênero *Copidognathus* é o mais diversificado dentre os pertencentes à família Halacaridae, com mais de trezentas espécies. Estas distribuem-se da faixa entre-marés até as grandes profundidades oceânicas e das regiões polares até o equador, algumas tendo, inclusive, ocupado com sucesso as águas salobras. Apesar de não ter sido publicado, até o momento, um estudo da filogenia do gênero existem grupos de espécies cujo monofiletismo pode ser facilmente sustentado pela presença de marcantes apomorfias. A partir de amostras de fital coletadas nos costões rochosos das duas extremidades da praia das Cigarras, foram triados sob estereomicroscópio e montados em meio de gelatina-glicerol exemplares de três espécies pertencentes ao gênero *Copidognathus*. Com auxílio da literatura, duas foram identificadas como sendo *C. modestus* Bartsch, 1984 e *C. floridensis* Newell, 1947, ambas com ocorrência na região do Caribe. A terceira foi diagnosticada como uma nova espécie a ser descrita. A distribuição dos indivíduos coletados no substrato secundário é apresentada e discutida, demonstrando que o gênero apresenta-se ausente nas algas encontradas no limite superior da faixa entre-marés, onde os ácaros dominantes são os oribatídeos da família Selenoribatidae. São apresentados, também, os caracteres diagnósticos das duas espécies conhecidas bem como a descrição completa da espécie nova.

Ophiuroidea do norte do estado de São Paulo

Borges, Michela¹; Amaral, Antonia Cecília Zacagnini²

¹Universidade Estadual Paulista - Campus Rio Claro, Rio Claro, SP, Brasil. (michela_borges@hotmail.com)

²Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil. (ceamaral@unicamp.br)

A Classe Ophiuroidea constitui a mais diversa do filo Echinodermata, com aproximadamente 2.000 espécies. Estima-se que 37% destas ocorram em águas rasas (menores que 100 m), 39% entre 100 e 1.000 m e 24% em profundidades superiores. Com a finalidade de conhecer a biodiversidade e os recursos potencialmente exploráveis do Estado de São Paulo, foram implantados os programas INTEGRADO/Subprojeto Bentos "Utilização Racional dos Ecossistemas Costeiros da Região Tropical Brasileira: Estado de São Paulo" e BIOTA/FAPESP-Bentos Marinho "Biodiversidade Bêntica Marinha no Estado de São Paulo". O presente estudo além de focar as propostas básicas destes programas, inclui objetivos específicos para o estudo da taxonomia e biologia dos Ophiuroidea da região norte do Estado de São Paulo (Ubatuba a São Sebastião). A área estudada compreendeu a região entre as latitudes 23°38'-24°52'S e longitudes 44°12'- 45°55'W, em profundidades variando de 5 a 600 m. Para a coleta da macrofauna bentônica foram utilizados: vanVeen, draga retangular e redes de pesca dos tipos *otter trawl* e *double-rig*. Os ofiuróides estão sendo medidos e identificados em nível específico e, nesta primeira fase observada a presença ou não de gônadas maduras. Até o momento, foram identificados 774 indivíduos pertencentes a 18 espécies e 5 famílias: *Ophioplocus januarii* (Lütken, 1856), *Ophioderma cinereum* Müller & Troschel, 1842, *Ophioderma januarii* Lütken, 1856, *Hemipholis elongata* (Say, 1825), *Ophiactis savignyi* (Muller & Troschel, 1842), *Amphiodia atra* (Stimpson, 1852), *Amphiodia planispina* (Von Martens, 1867), *Amphiodia pulchella* (Lyman, 1869), *Amphiodia riisei* Lütken, 1860, *Amphioplus lucyae* Tommasi, 1970, *Amphipholis januarii* Ljungman, 1867, *Amphipholis squamata* (Delle Chiaje, 1828), *Amphiura flexuosa* Ljungman, 1867, *Amphiura joubini* Koehler, 1912, *Nudamphiura carvalhoi* Tommasi, 1965, *Ophiophragmus lutkeni* (Ljungman, 1871), *Ophiothrix angulata* (Say, 1825) e *Ophiothrix rathbuni* Ludwig, 1882.

Apoio: Este trabalho foi apoiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) no âmbito do Programa BIOTA/FAPESP - O Instituto Virtual da Biodiversidade (www.biotasp.org.br).

Otimização da técnica de extração de DNA e aplicação de marcadores moleculares RAPD-PCR em hidrozoários do gênero *Eucheilota*

Mondin, Alice Cristina¹; Mendonça, Fernando Fernandes^{1,2}; Marques, Antonio Carlos¹; Migotto, Alvaro Esteves¹

¹Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (li_mondin@yahoo.com.br; fernandoffm@yahoo.com.br; marques@ib.usp.br; aemigott@usp.br)

²Departamento de Genética, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP, Brasil.

A identificação das espécies de Hydrozoa é, em certos casos, difícil devido a complexidade dos ciclos de vida (pólipo e medusa), escassez de caracteres taxonômicos úteis para a sistemática, e distribuições geográficas supostamente muito amplas (Cornelius, 1995; (Bouillon, 1985). As ferramentas moleculares têm demonstrado ser fundamentais na determinação e reconhecimento de espécies próximas, cuja distinção com base apenas em caracteres morfológicos não é suficiente ou inequívoca (e.g., Dawson & Jacobs, 2001; Schroth et. al., 2002) Pode também auxiliar na determinação da identidade entre as fases de pólipo e medusa, na ausência de estudos de ciclo de vida. Nesse sentido, objetivou-se o aperfeiçoamento de técnicas de extração de DNA utilizando marcadores moleculares como instrumento para determinação da identidade específica de colônias do hidrozoário *Eucheilota* sp. provenientes da região de Ubatuba, Caraguatatuba e São Sebastião; Estado de São Paulo. O protocolo de extração de DNA desenvolvido para o gênero *Eucheilota* foi testado em dezoito espécies de hidrozoários. Para a extração do DNA total utilizou-se pólipos conservados em álcool 70%, que foram submetidos à digestão pela proteinase K, testando-se o tempo de exposição e o gradiente de temperatura. Em seguida, as amostras foram submetidas a um protocolo de fenol/clorofórmio variando as concentrações dos reagentes utilizados e as etapas de centrifugação. A quantificação do DNA extraído foi determinada com espectrofotômetro através da leitura de absorbância 260nm/280nm e sua integridade foi verificada por eletroforese em gel de agarose a 1,5%. Para determinação do perfil RAPD, utilizou-se até o momento 15 primers (Operon Technologies Inc.: OPP-2, OPP-3, OPP4, OPP-5, OPP-8, OPP-9, OPP-10, OPP-11, OPP-12, OPP-13, OPP-14, OPP-15, OPP-16, OPP-17 e OPP-18). Os fragmentos amplificados foram separados em gel de agarose 1,5% e analisados quanto à presença e ausência de bandas; as espécies que demonstraram integridade e maior intensidade do DNA no gel foram: *Eucheilota* sp.; *Eudendrium* sp.; *Nemalécium* sp.; *Sertularia turbinata*; *Sertularia loculosa*; *Macrorhynchia philippina*; *Nemalécium lighti*; *Zyzyzus* sp.; *Aglaophenia latecarinata*. Para os espécimes de *Eucheilota* analisados pela PCR-RAPD, verificou-se um pareamento não significativo de bandas. O surgimento de novas técnicas moleculares têm propiciado a obtenção de uma série de informações sobre a estrutura genômica de diversas espécies. Muitas dessas informações têm dado suporte à interpretações evolutivas em diferentes grupos de organismos. O protocolo de extração apresentado, bem como a aplicação de marcadores RAPD mostraram grande potencial para utilização em hidrozoários. A análise preliminar permitiu verificar um alto grau de polimorfismo, sugerindo a existência ou de grande variabilidade genética ou de diferentes espécies. Entretanto, análises que confirmem a classificação destas colônias como espécies distintas ainda serão realizadas.

Bibliografia

Bouillon, J., 1985. Essai de classification des hydrozoaire-hydroméduses (Hydrozoa-Cnidaria). Indo-Malayan Zool., vol.1

Cornelius, P. F. S., 1995. North-west European thecate hydroids and their medusae. Synopses of the british fauna (new series), nº50, part 1 (London: Linnean Society of London), 347 pp.

Dawson, N. M. & Jacobs, D. K., 2001. Molecular Evidence for Cryptic Species of *Aurelia aurita* (Cnidaria, Scyphozoa). Biol. Bull., p92-96

Schroth, W., Jarms, G., Streit, B., Schierwater, B., 2002. Speciation and phylogeography in the cosmopolitan marine moon jelly, *Aurelia* sp. BMC Evolutionary Biology, 10pp.

APOIO: FAPESP (01/14359-3 - bolsa IC), (01/04968-2 - bolsa IC), (2001/02626-7); BIOTA/FAPESP (P8/0790-3); CNPQ (300194/94-3), (300271/2001-8)

Padrões de abrasão em *Lophogorgia punicea* (Cnidaria: Gorgonacea) no canal de São Sebastião, SP

Krajewski, João Paulo; Bonaldo, Roberta Martini; Duarte, Luiz Francisco Lembo
Departamento de Zoologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil. (jpk@cursos.zzn.com; robertabonaldo@yahoo.com; lduarte@unicamp.br)

Estudos têm demonstrado tendências morfológicas e de orientação em relação a correntes não só em gorgônias (Cnidaria: Gorgonacea), mas também em outros suspensívoros passivos. Organismos que ocorrem em áreas com fluxo de água turbulento tendem a exibir uma morfologia radial; aqueles que ocorrem expostos a correntes de direção constante tendem a ser achatados e orientados com seu plano perpendicular à direção das correntes. Alguns autores sugerem que a orientação perpendicular à corrente de colônias planas é uma adaptação para maior eficiência alimentar, outros, acreditam que esta posição é estável mecanicamente e assim reduz a torção e diminui a abrasão entre as ramificações da colônia, evitando a exposição do esqueleto axial e a probabilidade de morte por incrustação de outros organismos. Dentro deste contexto, este trabalho: 1- verificou a relação entre os morfotipos de *Lophogorgia punicea* (Cnidaria, Gorgonidae) encontradas no infralitoral adjacente à Ponta do Jarobá (São Sebastião, SP) e a ocorrência de abrasão nas colônias, examinando a hipótese de que colônias mais planas apresentassem menor área com abrasão sobre o total da colônia; 2- verificou a relação entre o tamanho das colônias e a ocorrência de abrasão nas mesmas, examinando a hipótese de que as colônias maiores tivessem menor área com abrasão sobre sua área total. As colônias foram avaliadas em mergulhos autônomos durante os quais foram medidos sua altura (H), comprimento (C) e largura (L), e estimada a porcentagem de área com abrasão sobre o total da colônia. A análise de morfologia restringiu-se a gorgônias com H ou C maior que cinco centímetros e foi feita medindo-se a espessura da colônia, indicada pela relação C/L. Das 112 colônias avaliadas, 81 foram classificadas quanto a morfologia; destas, 56 foram consideradas planas ($C/L > \text{ou} = 3$) e 25 radiais ($C/L < 3$). As colônias planas apresentaram em média menor área com abrasão sobre o total da colônia, resultado que concorda com a hipótese de que a posição perpendicular à corrente de colônias planas é estável mecanicamente e reduz a torção e a abrasão entre suas ramificações. Foi também observado que gorgônias com H entre quatro e seis centímetros apresentaram maior área com abrasão sobre o total da colônia. Provavelmente com este tamanho as colônias começam a se estender para fora de uma zona onde o fluxo de água é alterado por irregularidades do substrato, em direção a um fluxo mais uniforme. Assim, colônias que inicialmente não eram planas e perpendiculares à corrente passam por um período de instabilidade mecânica e torção em que pode haver aumento de abrasão entre seus ramos. Posteriormente, o crescimento induzido pelas correntes faz com que as colônias atinjam estabilidade mecânica. Assim, o presente estudo fundamenta algumas das idéias correntes sobre tendências morfológicas e de orientação em resposta ao regime de correntes, além de apoiar hipóteses presentes na literatura sobre possíveis propriedades adaptativas destes aspectos, em espécies suspensívoras passivas.

Apoio: FAPESP, CEBIMar/USP

Pantopoda no Canal de São Sebastião (SP)

Souza, Elisa Palhares de^{1,2*}, Tiago, Cláudio Gonçalves²

¹Instituto de Biociências-USP, São Paulo, SP, Brasil.

²Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (elisa_psouza@yahoo.com.br; clgtiago@usp.br)

Os pantopodos são cheliceriformes exclusivamente marinhos e tipicamente bentônicos (Tiago & Migotto, 1999). Os estudos deste grupo no litoral brasileiro foram iniciados através de coletas realizadas pelas grandes expedições que passaram pelo Brasil (Stock, 1992). A fauna de Pantopoda da costa brasileira é relativamente bem estudada, principalmente devido ao trabalho de Marcus (1940), que trata das espécies sul-americanas. Esta publicação acabou estimulando a pesquisa zoológica com o grupo em diferentes locais do mundo e a produção de vários trabalhos, publicados nas décadas seguintes. Segundo o levantamento elaborado por Tiago & Migotto (1999) foram assinaladas para o litoral brasileiro e paulista, respectivamente, apenas 5,8% e 3,4% do total das 1.000 espécies estimadas para todo o mundo. Em relação ao Estado de São Paulo, há uma maior quantidade de espécies de pantópodos registradas para as regiões de Ubatuba e de Santos. Dentre as espécies descritas para a região de São Sebastião e de Ilhabela, apenas quatro espécies são registradas para a área do Canal de São Sebastião. O presente trabalho tem como objetivo o levantamento da fauna de Pantopoda em fita de *Sargassum* da margem continental do Canal de São Sebastião, contribuindo assim para o conhecimento do grupo. Entre os meses de julho de 2001 e outubro de 2002, foram realizadas coletas de algas, principalmente *Sargassum* sp, no Canal de São Sebastião (litoral norte do estado de São Paulo). Com o auxílio de um estereomicroscópio, os talos das algas foram triados e os animais removidos. Após um período de observação os organismos foram anestesiados em solução isotônica de cloreto de magnésio e sequencialmente fixados em etanol 70%. Estes procedimentos foram realizados de acordo com os descritos em Markham (1986) e Corrêa (1987). A análise do material coletado permitiu a identificação de 17 espécies diferentes de Pantopoda, sendo que seis delas não fazem parte das 34 espécies registradas para o estado de São Paulo ou mesmo das 58 registradas para o litoral brasileiro. Das onze espécies listadas anteriormente para a região de São Sebastião e Ilhabela, apenas cinco foram identificadas no presente trabalho, elevando assim, para 23 o número de espécies de Pantopoda registrados atualmente para a área. Com relação à região do Canal de São Sebastião, dentre as 4 espécies registradas, duas (*Ammothella* sp e *Pallenopsis hoekiana*) não foram identificadas neste material. Deste modo, com os resultados obtidos até agora, eleva-se para dezenove o número de espécies presentes na região estudada. Os presentes resultados indicam a necessidade de um maior esforço na coleta e identificação de animais do grupo, tanto na região estudada como em todo o litoral brasileiro.

Corrêa, D.D. 1987. Pantopoda. In: Manual de técnicas para a preparação de coleções zoológicas. N° 22. Campinas: Sociedade Brasileira de Zoologia, 4p.

Marcus, E. 1940. Os Pantopoda brasileiros e os demais sul-americanos. Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo, 19 (Zoologia 4): 3-179.

Markham, J. 1986. Class Pycnogonida. In: Sterrer, W. (ed.) Marine fauna and flora of Bermuda. A systematic guide to the identification of marine organisms. New York: John Wiley & Sons. p. 275-277.

Stock, J.H. 1992. Pycnogonida from southern Brazil. Tijdschrift voor Entomologie, 135: 113-140.

Tiago, C.G. & Migotto, A.E. 1999. Filo Cheliceriformes. In: MIGOTTO, A.E. & TIAGO, C.G. (eds) Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX, Volume 3: Invertebrados marinhos. São Paulo: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP, p.199-206

*Bolsista CNPq/PIBIC - CEBIMar (ago-set/2002)

Bolsista FAPESP/IC - CEBIMar (out/02-set/03; Proc 02/02433-7)

Parental X Prole: um estudo em *Synaptula hydriformis* (Holothuroidea: Apoda)

Majer, Alessandra Pereira^{1,2}; Ditadi, Antonio Sérgio Ferreira^{*}; Hadel, Valéria Flora²

¹Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (lhemajer@yahoo.com.br)

²Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (vafhadel@usp.br)

^{*}In memoriam

Synaptula hydriformis é uma espécie de holotúria hermafrodita e vivípara que incuba seus filhotes no celoma perivisceral. Por ser uma espécie matrotífica, o indivíduo parental fornece aos jovens nutrientes adicionais ao vitelo durante a incubação para que estes completem o desenvolvimento. Entre os invertebrados marinhos a incubação é geralmente associada ao pequeno tamanho corporal e este, por sua vez, é relacionado à tendência ao hermafroditismo. Várias hipóteses foram propostas com o objetivo de explicar a relação entre o pequeno tamanho corporal e a incubação. Entre elas, a que se refere à alometria das estruturas associadas à produção de gametas e ao cuidado parental é a que recebeu maior atenção devido à possibilidade de ser testada em uma única espécie. Os objetivos deste trabalho consistiram em testar a hipótese alométrica determinando os efeitos das características dos indivíduos parentais sobre a prole. Para isso, 65 espécimes de *S. hydriformis* coletados no ambiente foram mantidos isoladamente em cubas confeccionadas com tubos de PVC cujas extremidades foram vedadas com retalhos de redes de plâncton com 150 µm de abertura de malha. O mesmo procedimento foi adotado para os filhotes liberados por estes indivíduos no laboratório. As cubas foram mantidas em aquários especiais com fluxo contínuo de água do mar e aeração adicional. Para que as cubas fossem limpas e as observações realizadas, os animais eram retirados semanalmente. Após as observações estes eram recolocados nas cubas onde então era adicionado o alimento. A existência e o grau da relação entre o tamanho do indivíduo parental e o número e tamanho dos filhotes liberados foram testados através do coeficiente de correlação de Spearman, uma vez que a distribuição dos dados não foi normal. Foi encontrada uma correlação significativa entre o tamanho da holotúria parental e o número de jovens liberados, sugerindo que quanto maior o tamanho do parental maior será a sua prole (Spearman Rho = 0,41; P<0,05; n = 89 episódios de liberação - n° de adultos incubadores = 30; n° de jovens liberados = 429). Contudo não foi verificada uma correlação significativa entre o tamanho do parental e o tamanho corporal médio da prole (Spearman Rho = -0,06; P>0,05; n = 89 episódios de liberação - n° de adultos incubadores = 30; n° de jovens liberados = 429). Desta maneira foi observado que o tamanho do corpo da holotúria parental está relacionado ao número de filhotes incubados, o que concorda com o previsto pela hipótese alométrica. A influência do tamanho do indivíduo recém liberado no futuro surgimento de oócitos na gônada foi estimada por meio de regressão. Quanto maior o jovem no momento de liberação menor o tempo para o surgimento de oócitos na gônada. (n = 49, r² = 0,12). Uma vez que o tamanho de liberação dos indivíduos depende da quantidade de alimento fornecida pelo parental e/ou do tempo de incubação, o tempo para o surgimento de oócitos visíveis nas gônadas está relacionado ao investimento realizado pelo indivíduo parental. Sendo assim foi observado que as características apresentadas pelos indivíduos parentais podem influenciar diretamente a prole, interferindo no desenvolvimento sexual.

Agência financiadora: FAPESP - Processo 10980-2. Apoio: CEBIMar-USP.

Polychaeta e Bivalvia identificados no projeto Biota/Fapesp-Bentos Marinho

Carvalho, Alessandra Cristine de¹; Gonçalves, Maria Angélica Oliveira¹; Wagner, Maria Fernanda Rizzatti²; Amaral, Antônia Cecília Zacagnini.³

¹ Apoio técnico (TT3) - Programa Biota/Fapesp. (leecarvalho@uol.com.br)

² Estagiária - Voluntária - Programa Biota/Fapesp. (marytanag@yahoo.com.br)

³ Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil. (ceamaral@unicamp.br)

O projeto Biota/Fapesp - Bentos Marinho visa conhecer a diversidade biológica de sistemas costeiros, com ênfase na macro e meiofauna bêntica de costões, fital, praias arenosas e infralitoral não consolidado até 45 m de profundidade. Para o desenvolvimento do projeto foram escolhidas três áreas do litoral norte do Estado de São Paulo, Caraguatatuba, São Sebastião e Ubatuba (23-24° S e 44-46° W). A metodologia de coleta utilizada foi específica para cada tipo de ambiente, sendo 2 na região entremarés, praias arenosas - amostradores cilíndricos de 0,007, 0,01 e 0,16 m² e coletas exploratórias; costão rochoso - quadrados de 200 cm², os quais foram raspados com uma espátula; e os demais fital - quadrados de 625 cm², de onde foram sorteados 15 frondes; e infralitoral - amostrador do tipo van Veen (0,25 m²), draga (0,32 m² e 5mm entre nós) e rede de arrasto (20 e 15 mm entre nós). Do material já trabalhado do infralitoral não consolidado identificou-se 31 famílias de Bivalvia, entre as quais destacam-se os Veneridae (776), Arcidae (511) e Corbulidae (335), 61% dos Bivalvia foram coletados entre 5 e 12 m de profundidade. Com relação aos Polychaeta, foram analisadas amostras dos quatro ecossistemas estudados, encontrando-se um total de 46 famílias, tendo como mais abundantes as seguintes, costão rochoso, Sabellariidae (8.452), Nereididae (7.223) e Syllidae (4.042); fital, Syllidae (9.259), Nereididae (2.021) e Terebellidae (1.207); praias arenosas, Spionidae (600), Capitellidae (299) e Glyceridae (253); infralitoral, Oweniidae (2.546), Maldanidae (632) e Onuphidae (465).

Este trabalho faz parte do Programa Biota/Fapesp - O Instituto Virtual da Biodiversidade (www.biotasp.org.br).

Poríferos da Classe Demospongiae de Abrolhos, Bahia

Esteves, Eduardo L.¹; Ribeiro, Suzi¹; Fernandes, Rodrigo¹; Vilanova, Eduardo¹; Pinheiro, Ulisses dos Santos²; Muricy, Guilherme¹

¹Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (esteves_eduardo@hotmail.com; muricy@acd.ufrj.br)

²Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (uli6@usp.br ou uli6@bol.com.br)

A região de Abrolhos, situada no sul da Bahia, apresenta o maior complexo recifal do Atlântico Sul e abriga uma fauna rica e em parte endêmica (MAIDA & FERREIRA, 1997). HECHTEL (1976) listou 56 espécies de poríferos da Classe Demospongiae para a costa da Bahia coletadas pelas expedições do Challenger, Calypso e Alert e por Jacques Laborel, em seu estudo sobre os recifes brasileiros. No entanto, a maioria destas espécies foi coletada através de dragagens (HECHTEL, 1976), o que provavelmente impossibilitou a observação de muitas espécies crípticas. Embora algumas espécies listadas por HECHTEL (1976) tenham sido coletadas em Abrolhos, apenas quatro espécies foram registradas precisamente para o local pelo Calypso. O objetivo deste trabalho é gerar uma lista de espécies de esponjas da Classe Demospongiae para a região de Abrolhos, BA. As esponjas foram coletadas através de mergulho autônomo nas cinco ilhas do Arquipélago de Abrolhos, Bahia (17° 58' S, 38° 41' W); no Parcel das Paredes (17° 56,800' S, 38° 54,284' W; 17° 46,029' S, 39° 02,655' W); no naufrágio Rosalina e em três chapeirões que circundam o arquipélago (17° 57,703' S, 38° 44,795' W; 17° 57,765' S, 38° 40,271' W; 17° 58,763' S, 38° 42,353' W). As expedições de coleta foram realizadas em março de 1991, outubro de 1997 e em março de 2002. Exemplares coletados por diversos pesquisadores em Abrolhos e depositados nas coleções da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJPOR) e do Museu Nacional/RJ (MNRJ) foram examinados. O material coletado foi fixado em álcool a 70 % e depositado nas coleções UFRJPOR e MNRJ. As espécies foram fotografadas *in situ* e identificadas através de cortes do esqueleto e de dissociações espiculares pelos métodos usuais. Foram identificadas 76 espécies, das quais 32 representam novas ocorrências para o Estado da Bahia e seis para a costa brasileira. Doze espécies são novas para a ciência (Tabela 1).

Tabela 1. Poríferos da Classe Demospongiae coletados em Abrolhos, BA. (*) - nova ocorrência para o Estado da Bahia; (**) - nova ocorrência para a costa brasileira.

<i>Aaptos</i> sp.	<i>Chelonaplysilla</i> sp. 2*	<i>Mycale laxissima</i>
<i>Acarus innominatus</i> *	<i>Chondrilla</i> aff. <i>nucula</i>	<i>Mycale microsigmatosa</i> *
<i>Acarus toxteata</i>	<i>Chondrosia</i> aff. <i>reniformis</i> *	<i>Myxilla</i> sp.*
<i>Agelas clathrodes</i> *	<i>Cinachyrella alloclada</i> *	<i>Niphates amorpha</i> *
<i>Agelas dispar</i>	<i>Clathria</i> cf. <i>simpsoni</i> *	<i>Niphates</i> sp. 2*
<i>Agelas</i> sp. 3	<i>Clathria</i> cf. <i>venosa</i> *	<i>Oscarella</i> sp. n.
<i>Aiolochoxia crassa</i>	<i>Cliona delitrix</i> **	<i>Pandaros acanthifolium</i> **
<i>Amphimedon viridis</i>	<i>Cliona varians</i>	<i>Petrosia</i> sp.*
<i>Aplysina cauliformis</i> *	<i>Darwinella</i> sp.*	<i>Placospongia cristata</i> *
<i>Aplysina fistularis</i>	<i>Dictyonella</i> sp.**	<i>Plakortis angulospiculatus</i> *
<i>Aplysina fulva</i> *	<i>Dracmacidon reticulata</i>	<i>Raspailia</i> sp.*
<i>Aplysina lacunosa</i>	<i>Dysidea etheria</i>	<i>Scopalina ruetzleri</i> *
<i>Aplysina</i> sp. n. 1	<i>Dysidea janiae</i>	<i>Spirastrella hartmani</i> *
<i>Aplysina</i> sp. n. 2	<i>Dysidea</i> sp. n. 1	<i>Stelletta</i> sp.
<i>Aplysina</i> sp. n. 3	<i>Dysidea</i> sp. n. 2	<i>Strongylacidon</i> sp.
<i>Aplysina</i> sp. n. 4	<i>Dysidea</i> sp. n. 3	<i>Tedania ignis</i>
<i>Aplysina</i> sp. n. 5	<i>Ectyoplasia ferox</i> *	<i>Terpios fugax</i> **
<i>Callyspongia pergamentacea</i>	<i>Geodia</i> cf. <i>flexisclera</i> **	<i>Terpios</i> sp. 2**
<i>Callyspongia pseudotoxa</i> *	<i>Geodia gibberosa</i> *	<i>Tethya</i> sp. n. 1
<i>Callyspongia vaginalis</i> *	<i>Hyrtios proteus</i> *	<i>Tethya</i> sp. n. 2
<i>Callyspongia</i> sp.4	<i>Ircinia felix</i> *	<i>Tethya</i> sp. n. 3
<i>Callyspongia</i> sp.5	<i>Ircinia strobilina</i>	<i>Topsentia ophiraphidites</i> *
<i>Cervicornia cuspidifera</i>	<i>Ircinia</i> sp. 3	<i>Xestospongia</i> cf. <i>proxima</i> *
cf. <i>Laxosuberites</i> sp.*	<i>Monanchora arbuscula</i> *	<i>Xestospongia</i> sp. 2
cf. <i>Thorectidae</i>	<i>Monanchora</i> sp. 2*	
<i>Chelonaplysilla</i> aff. <i>erecta</i> *	<i>Mycale laevis</i>	

Embora preliminar, este estudo revela que a fauna de Porifera de Abrolhos (Classe Demospongiae) é rica e pouco conhecida em relação a outras regiões recifais do nordeste do Brasil (p. ex.: Tamandaré; MURICY & MORAES, 1998). Quase a metade das espécies encontradas ainda não havia sido registrada para a costa da Bahia. O elevado número de espécies novas encontradas em Abrolhos, e que até o momento não foram registradas para outras localidades, revela também que pode haver endemismo das esponjas na região.

Referências

HECHTEL, G.J., 1976 - Zoogeography of Brazilian marine Demospongiae. In: HARRISON, F.W. & COWDEN, R.R. (Eds.) Aspects of Sponge Biology. p.237-259.

MAIDA, M & FERREIRA, B.P., 1997. Coral reefs of Brazil: an overview. Proc. 8th Int. Coral Reef Symp. 1: 263-274.

MURICY, G. & MORAES, F.C., 1998 - Marine sponges of Pernambuco State, NE Brazil. Rev. Bras. Oceanogr., 46 (2): 213-217.

CNPq, FAPERJ, FAPESP

Poríferos do Projeto REVIZEE, Score Sul, na coleção do Museu Nacional. Primeiro registro de *Desmacella annexa* Schmidt, 1870 para o Brasil (Desmacellidae, Poecilosclerida, Demospongiae)

Lopes, Daniela^{1,2}; Hajdu, Eduardo^{1,3}

¹Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (danielalopes@mn.ufrj.br; hajdu@acd.ufrj.br)

²Universidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil.

O gênero *Desmacella* inclui atualmente cerca de 30 espécies: 15 no Indo-Pacífico, 15 no Atlântico, 10 no Mediterrâneo, e 5 nos oceanos Ártico e Antártico. O gênero é amplamente distribuído na escala batimétrica, havendo registros entre 1 (KOLTUN, 1959) e 1500m (LÉVI, 1964) de profundidade. O exame do material coletado no âmbito do Programa REVIZEE (Programa de Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva), Score Sul, depositado na coleção do Museu Nacional, indicou a presença de alguns Mycalíneos, apenas três dos quais estão identificados. MNRJ 2860 e 2861 foram coletados na estação 6686 (coordenadas 25°37'021"S - 45°13'586"W), a 153m de profundidade, enquanto MNRJ 5063 foi coletado na estação 6681 (coordenadas 25°11'000"S - 44°56'650"W), a 167m de profundidade, ao largo de Santos (SP). Para possibilitar a identificação do material, lâminas de espículas dissociadas foram preparadas via fervura de fragmentos do espécime em ácido nítrico, lavagem em água, centrifugação, lavagem em álcool etílico e flambagem em lâmina microscópica, seguida de montagem com Entellan (Merck) e lamínula. Cortes espessos foram feitos manualmente com o uso de bisturi e montados com Bálsamo do Canadá sintético (Vetec) e lamínula. Os três espécimes caracterizam-se pela posse de megascleras do tipo (sub)tilóstilos com comprimentos de 210-780µm e espessura de 5-18µm, microscleras sigmas com 13-70µm de comprimento, e toxas com 58-135µm de comprimento. MNRJ 2860 é composto por vários fragmentos, alguns deles incrustados em espinhos de ouriço. O maior deles possui aproximadamente 25 x 15 x 10mm (comprimento x largura x espessura), e formato irregular, possivelmente devido a seu estado macerado. MNRJ 2861 é incrustante e composto por um fragmento com menos de 10mm de comprimento. MNRJ 5063 é composto por dois pequenos fragmentos irregulares com aproximadamente 5mm cada. Todos os espécimes possuem consistência macia. A comparação deste material com base em descrições da literatura especializada e em material de referência depositado na coleção do Museu Nacional, revelou tratar-se de *Desmacella annexa* Schmidt, 1870.

Referências bibliográficas

KOLTUN, 1959. Silicospongin sponges of the northern and far eastern seas of the USSR - Keys to the fauna of the USSR. Opred. Faune SSSR. 67; 1-227.

LÉVI, 1964. Spongiaires des Zones bathyale, abissale et hadale. Galathea Rep., 7, 63-112.

CNPq, FAPERJ e FAPESP

Possível influência antrópica no tamanho e na forma de *Scolelepis squamata* (Polychaeta: Spionidae)

MaCCord, Fábio Sá¹; Amaral, Antônia Cecília Zacagnini²

¹ Pós-Graduação em Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (maccord@ib.usp.br)

² Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil. (ceamaral@unicamp.br)

Scolelepis squamata (Muller, 1806) é a espécie mais freqüente e abundante encontrada nas praias do canal e para o litoral norte do Estado de São Paulo foram identificados, como resultado inicial do projeto BIOTA/FAPESP - Bentos Marinho, 3 morfotipos de *S. squamata*. O objetivo do trabalho é comparar duas populações desta espécie quanto a parâmetros biológicos, como densidade populacional, tamanho dos indivíduos, razão sexual, entre outros, associando possíveis diferenças aos diferentes graus de distúrbios antrópicos das praias. Estão sendo realizadas amostragens mensais em duas praias do litoral norte do Estado de São Paulo: Barequeçaba (Ba) (23°49'42"S, 46°26'00"W) e Cabelo Gordo (CG) (23°49'34"S, 46°26'25"W). Para tal, é amostrada uma área de 0,03 m². Também está sendo avaliados o teor de matéria orgânica dos sedimentos. A quantidade de matéria orgânica encontrada em Ba (X=0,83%) foi praticamente o dobro do CG (X= 0,42%) (t=-4,62, p<0,05). A densidade encontrada nos primeiros meses de coleta para Ba oscilou de 46333 indivíduos/m³ em maio a 7000 indivíduos/m³ em julho, voltando a altos valores em agosto (22830 indivíduos/m³). Já no CG a densidade se manteve constante em torno de 15250 indivíduos/m³ no período. A razão sexual (M/F) em Ba foi de 1,03 e em CG, 0,85, não havendo diferença significativa de 1 (c₂=0,03, p<0,05 e c₂=0,49, p<0,05, respectivamente). Os indivíduos do CG são significativamente maiores que de Ba (X=0,0184 e 0,0075 mm³, respectivamente, t=-15,51, p>0,05). Na praia de Ba houve predominância de indivíduos com 2 pares de olhos sem manchas adjacentes (79,6%). Na praia de CG houve predominância de indivíduos com 2 pares de olhos com manchas adjacentes (53,2%). No CG, por não haver o tipo de pressão seletiva como a encontrada em Ba, os indivíduos passam a investir mais no crescimento e menos em reprodução, tornando-se maiores que os da primeira praia, porém ocorrendo em menores densidades.

Este trabalho faz parte do Programa BIOTA/FAPESP - O Instituto Virtual da Biodiversidade (www.biota.org.br).

Predation of the eggs of *Callinectes danae* (Decapoda, Portunidae) by *Carcinonemertes carcinophila imminuta* (Nemertea, Carcinonemertidae)

Santos, Cynthia; Bueno, Sérgio Luiz de Siqueira

Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
(cynthias_04@yahoo.com; sbueno@ib.usp.br)

The nemerteans of the genus *Carcinonemertes* are egg predators of decapod crustaceans and they have a marked impact on the hosts as a major source of host egg mortality (Wickham, 1979). The blue crab *Callinectes danae* collected at Praia da Enseada, São Sebastião, Brazil, has been analyzed with regard to predation of its eggs by the nemertean *Carcinonemertes carcinophila imminuta*. Predation rate was evaluated with respect to sex and maturity of the worms. Two series of experiments have been done: series A, with eggs in the initial stage of embryogenesis and series B, with eggs in the middle stage of embryogenesis. In each series of experiments, a fascicle of eggs with a known number of eggs was kept together with one nemertean in a 32 x 12 mm Petri dish containing 3 ml of filtered and sterilized (UV) seawater. Each series of experiments was composed by 50 Petri dishes: 1) 10 Petri dishes with 1 juvenile worm in each dish, 2) 10 Petri dishes with 1 sexually mature male worm in each dish, 3) 10 Petri dishes with 1 sexually mature female worm in each dish, 4) 10 Petri dishes with 1 ovigerous female worm in each dish, and 5) 10 Petri dishes with crab eggs only. The number of 10 worms per type of dish depended on the availability of animals during collection. Before the beginning of each experiment, a number of live eggs were counted and worm lengths were taken with the aid of an ocular micrometer. At the end of four days, the number of dead eggs and worm lengths were registered (Okazaki, 1986). The estimate of mortality of eggs were based on the presence of egg membrane without yolk, on eggs partially devoid of their contents or on eggs exuding yolk (Roe, 1984; Torchin et al., 1996). The Petri dishes were examined every day to avoid the infestation by epibiont organisms (Torchin et al., 1996) and to keep the worms close to the fascicle of eggs. The predation rate of crab eggs was determined for each worm dividing the number of eaten eggs by four (number of days in each experiment) (Shields & Kuris, 1988). Feeding rates ranged from 0.25 to 5.00 eggs/day. Predation rate was higher for ovigerous females, non-ovigerous adult females, juveniles and adult males, in this sequence, regardless the developmental stages of the host eggs.

Literature cited

OKAZAKI, R. K. 1986. Aspects of feeding behavior of *Carcinonemertes errans* (Nemertea), an egg predator of the dungeness crab, *Cancer magister* in Vivarés, C. P., Bonami, J. R. & Jaspers, E. (eds.) Pathology in marine aquaculture (pathologie en aquaculture marine). European Aquaculture Society, Special Publication, nº 9. Bredene, Belgium. p.171-181.

ROE, P. 1984. Laboratory studies of feeding and mating in species of *Carcinonemertes* (Nemertea: Hoplonemertea). Biol. Bull., 167: 426-436.

SHIELDS, J. D. & KURIS, A. M. 1988b. An in vitro analysis of egg mortality in *Cancer anthonyi*: the role of symbionts and temperature. Biol. Bull., 174: 267-275.

TORCHIN, M. E., LAFFERTY, K. D. & KURIS, A. M. 1996. Infestation of an introduced host, the european green crab, *Carcinus maenas*, by a symbiotic egg predator, *Carcinonemertes epialti*. J. Parasitol., 82 (3): 449-453.

WICKHAM, D. E. 1979. Predation by the nemertean *Carcinonemertes errans* on eggs of the Dungeness crab, *Cancer magister*. Mar. Biol., 55: 45-53.

FAPESP (01/01797-2); Bolsista – Doutorado (CS)

Primeira avaliação de taxas de recrutamento de corais e hidrocorais nos Recifes dos Itacolomis, Ponta do Corumbau, BA

Calderon, Emiliano N.; Castro, Clovis Barreira e; Berman, Eduardo

Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (calderon@pobox.com; cbcastro@pobox.com; eberman@bol.com.br)

O litoral sul da Bahia é o local de maior diversidade e abundância de corais recifais do Atlântico Sul (Castro & Pires, 2001). Entretanto, até o momento ações conservacionistas em recifes de coral no Brasil limitam-se a ordenar a visitação e/ou uso das áreas. Pouco se sabe no Brasil sobre a dinâmica das populações de corais, principalmente no que diz respeito às fases iniciais de vida destes organismos, cruciais na sua história de vida (Shlesinger & Loya, 1991). Entretanto, no Brasil, poucos trabalhos abordam o assunto sendo recentes os esforços para o aumento deste conhecimento (Maida & Ferreira, 1995). Os recifes dos Itacolomis (16°55' S, 039°03'W) foram recentemente incluídos na Reserva Extrativista Marinha do Corumbau (RESEX). No início de sua implantação foi estabelecido que parte dos recifes seriam abertos para pesca e parte fechados. Foi então iniciado em janeiro de 2001, através do Conservation International do Brasil, e em colaboração com o Museu Nacional/UFRJ, o monitoramento comparativo destas áreas. Foram amostrados 3 pontos dentro da área protegida (PrL: 16°54'44.5"S, 039°02'10.1"W; PrN: 16°54'43.6"S, 039°02'38.9"W; PrS: 16°55'01.3"S, 039°02'45.9"W) e 3 pontos fora desta área (DpNd: 16°53'53.9"S, 039°02'23.7"W; DpN, 16°53'30.4"S, 039°03'50.7"W; DpS: 16°55'59.9"S, 039°03'57.6"W) (Fig.1). Em cada um dos pontos foi colocado um conjunto de 50 placas de recrutamento em poliestireno de 25x14 cm, presas ao substrato por presilhas de nylon e sustentadas por bóias de poliuretano a uma profundidade de 1,5 a 3,0m. Estes conjuntos de placas foram retirados do recife em dezembro de 2001, completando doze meses em campo. Em laboratório, as placas foram tratadas com solução de hipoclorito de sódio a 10%, restando apenas as estruturas silicosas e calcárias. A triagem foi realizada em estereomicroscópio, com a ajuda de uma grade guia, sendo contados os esqueletos de corais e hidrocorais em cada placa. Foram obtidas taxas de recrutamento de corais significativamente diferentes entre DpS em relação PrN, PrS e DpN (Kruskal-Wallis = 47.8; df = 5; P = 0,000; Dunn's Multiple Comparison Test: PrN x DpS p=0,00; PrS x DpS p=0,00; DpN x DpS p=0,00). O ponto DpN foi onde ocorreu a maior taxa de recrutamento (1545,47 ±128,15 recrutas/m²) e o ponto DpS a menor taxa de recrutamento (764,29 ±42,60 recrutas/m²). Coincidentemente, este último foi o único a apresentar qualquer recrutamento de hidrocorais (74,29 ±9,36 recrutas/m²) (Fig.2). Estes resultados sugerem que a maioria das estações amostradas no Recife dos Itacolomis apresenta uma homogeneidade nos fatores determinantes do recrutamento, exceto a extremidade sul do recife (DpS). As taxas de recrutamento de corais foram muito superiores às encontradas em Abrolhos (máximo de 244,79 ±192,41 recrutas/m²) (Castro et al, 2000) e em Tamandaré (13,33 ±7,56) (Maida & Ferreira, 1995). Estes resultados preliminares sugerem que esta área pode apresentar condições excepcionais para estudos relacionados ao recrutamento de corais recifais brasileiros.



Fig. 1 – Imagem dos Recifes Itacolomis com a plotagem pontos amostrados.

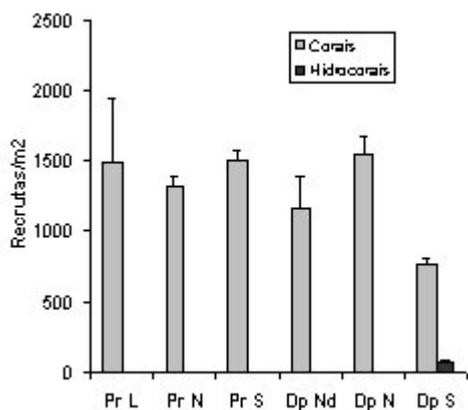


Fig. 2 - Gráfico mostrando as taxas de recrutamento de corais e hidrocorais em cada ponto.

Agradecemos as seguintes pessoas: Barbara Segal; Livia L. Loiola; Cecília C. Farias.

Castro, C.B & Pires, D.O., 2001 – Brazilian coral reefs: what we already know and what is still missing. *Bulletin of Marine Science*, Berlim 69(2):357-371.

Castro, C.B, Pires, D.O., Calderon, E.N., Barros, M.M.L., Segal, B., 2000 – Primeira avaliação de taxas de recrutamento de corais e hidrocorais no banco dos Abrolhos, Bahia, Brasil. *Resumos do XV Simposio de Biologia Marinha*, São Sebastião SP p31.

Maida, M., Ferreira, B.P., 1995 – Estudo preliminar sobre o assentamento de corais em um recife na Baía de Tamandaré – PE. *Bol. Técn. Cient. CEPENE*, Tamandaré PE, 3(1):23-36.

Shlesinger, Y & Loya, Y 1991 – Larval development and survivorship in the corals *Favia Favus* and *Platygyra lamellina*. *Hydrobiol.*, Dordrecht, 216/217:101-108

Conservation International do Brasil, CNPq, Fapej

Primeiro registro da família Coralliidae (Cnidaria: Anthozoa: Octocorallia) no Atlântico Sul

Castro, Clovis Barreira¹; Thiago, Cristovam Muniz^{1,2}; Medeiros, Marcelo Semeraro de¹

¹Museu Nacional do Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Universidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (cbcastro@pobox.com; cristovammuniz@zipmail.com.br; semeraro@acd.ufrj.br)

Os estudos sobre Octocorallia no Brasil tem sido incrementados desde o início da década de 80. Porém, os octocorais da plataforma e talude continental em profundidades maiores que 50 metros são ainda relativamente pouco estudados. Com o programa Revizee (Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva), foram realizadas inúmeras coletas em zonas profundas da plataforma, talude e bancos oceânicos, disponibilizando grande quantidade de material. Análises anteriores deste material mostraram um grande número de novas espécies e de novos registros para águas brasileiras. Dentre estes, destacam-se espécimes de *Corallium* que representam o primeiro registro da família Coralliidae para o Atlântico Sul. O gênero *Corallium* tem distribuição conhecida praticamente mundial, estando presente no Atlântico Norte, Mediterrâneo e no Indo-Pacífico (Bayer, 1964). Este gênero tem sido alvo de inúmeras pesquisas por abrigar espécies com grande valor comercial. A indústria em torno destes animais movimentava cerca de 25 milhões de dólares por ano somente na região do Havai no início da década de 90 (Grigg, 1994). Foram separados fragmentos de tecido de pólipos e de cenênquima/cálices externo e interno. Os tecidos foram dissolvidos em solução de hipoclorito de sódio, restando apenas os escleritos calcários. Estes foram então identificados e medidos em microscópio óptico. Amostras para exame e fotografia em microscopia eletrônica de varredura (SEM) foram preparadas de acordo com Castro (1990). O material foi comparado com todas as outras espécies conhecidas do gênero no mundo. Foram estudados 3 espécimes, sendo uma colônia com base e dois fragmentos. Os espécimes foram coletados no Banco Almirante Saldanha, um banco oceânico ao largo da costa sudeste do Brasil (22°22,35" S, 037°39,32" W) em profundidades que variaram de 380 a 500 metros. Um dos fragmentos estava associado a uma espécie de coral (escleractíneo) – *Lophelia pertusa*, a qual é formadora de recifes de profundidade. Os exemplares do Atlântico Sul são colônias arborescentes, planiformes, com alturas de 28,60 e 15,52 cm, largura de 14,00 e 18,00 cm e profundidade de 5,34 e 6,06 cm, respectivamente. Terceiro exemplar não medido devido ao seu entrelaçamento com colônia de *Lophelia pertusa*. Maior diâmetro do eixo do fragmento isolado 2,02 cm e da base da colônia 6,28 cm. Ramificações até 4º grau, aparentemente aleatórias. Alguns ramos terminais com anastomoses. Cenênquima amarelado e eixo córneo branco. Pólipos amarelados; ausentes da porção proximal do tronco e dos ramos terminais; nas demais regiões cerca de 7 pólipos por centímetro. Autozoóides com cálices baixos, com altura máxima de 1,5 mm e diâmetro de 2,5 mm, verruciformes, geralmente sem abertura visível e não lobado, presentes somente em uma das faces. Sifonozoóides visíveis como diminutos poros (cerca de 0,12 mm de diâmetro) na base dos cálices e dispersos na superfície do cenênquima. Escleritos do cenênquima e parede do cálice em duas camadas: camada externa com predominância de escleritos do tipo clava-dupla (0,04x0,05 a 0,06x0,08 mm); camada interna com clavas-duplas (0,04x0,05 a 0,06x0,08 mm), octorradiados (0,07 a 0,09 mm de comprimento), heptarradiados (0,04 a 0,08 mm) e hexarradiados (0,05 a 0,08 mm). Escleritos dos pólipos em faixas múltiplas ao longo da bases e das regiões proximais dos tentáculos; ausente das áreas distais dos tentáculos: octorradiados, heptarradiados e hexarradiados, variando de 0,03 a 0,06 mm; presença de pequenos bastões com espinhos nas extremidades na faringe, variando de 0,04 a 0,06 mm de comprimento. As colônias estão de acordo com a diagnose de *Corallium medea* Bayer, 1964. A diagnose original da espécie indica cálices hemisféricos com lobos ou estrias radiais formando uma "roseta" centrada na abertura do cálice. Embora o material do Atlântico Sul apresente quase todos os cálices não lobados ou estriados com os cálices contraídos, alguns cálices estriados foram observados.

Literatura Citada:

Bayer, F. M. 1964. The genus *Corallium* (Gorgonacea: Scleraxonia) in the western North Atlantic Ocean. Bulletin of the Marine Sciences of the Gulf and Caribbean 14 (3): 465-478, figs. 1-7.

Castro, C. B. 1990. Revisão Taxonomica dos Octocorallia (Cnidaria, Anthozoa) do Litoral Sul-Americano: da foz do Rio Amazonas a foz do Rio da Prata. Tese apresentada ao Departamento de Zoologia do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, para obtenção do grau de Doutor em Ciências (Zoologia). 343 pp., 78 figs., 3 maps. São Paulo.

Grigg, R.W. 1994. History of the precious coral fishery in Hawaii. Precious Corals and Octocoral Research 3:1-18

Instituições Financiadoras: CNPq e Projeto REVIZEE

Purification and characterization of peptide toxins from the sea anemone *Bunodosoma cangicum*

Zaharenko, André Junqueira^{1,2}; Oliveira, Joacir Stolarz^{1,2}; Freitas, José Carlos de^{1,2} Portaro, Fernanda C.V.²; Pimenta, Daniel C.²; Yamane, Tetsuo²; Konno, Katsuhiko²

¹Departamento de Fisiologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brazil. (a.j.zaharenko@ig.com.br; jfreitas@usp.br)

²Center for Applied Toxinology, CAT/CEPID- FAPESP, Instituto Butantan, São Paulo, SP, Brazil.

AIM: To purify and identify neurotoxic and haemolytic compounds previously reported in the venom of the sea anemone *Bunodosoma cangicum*.

MATERIALS AND METHODS: The venom was obtained by electrical stimulation of the whole animals in artificial sea water. It was lyophilized and gel-filtered in a Sephadex G-50 column, yielding five peaks. The haemolytic fraction was detected in mouse erythrocyte suspension and the neurotoxic fraction assayed in crab leg nerve bioassay and further purified by RP-HPLC (214nm) in a Beckman C-18 (150mm X 4.6mm) analytical column performed in linear gradient from 5% to 50% of buffer B in 25min, revealing three major peaks. These peaks were analyzed by Q-TOF and MALDI-TOF mass spectroscopy. SDS-PAGE was also carried out with the haemolytic fraction in order to determine the approximate molecular weight of the cytolytins.

RESULTS: The cytolytic compounds showed molecular masses between 10kDa and 20kDa, suggesting that they belong to the typical class of anemone cytolytins. Two of the three major peaks obtained from HPLC showed strong neurotoxic activity and molecular masses of 4156Da and 4975Da. The former's molecular mass is near to those of some known sea anemone K⁺ channel blockers (BgK: 4282Da and ShK: 4061Da). The latter is probably related to the long sea anemone peptides which are known to delay the inactivation of the voltage-gated Na⁺ channels. ATX I, II and V from *Anemonia sulcata* and cangitoxin from *B. cangicum* have molecular masses closely related to this compound.

CONCLUSIONS: We conclude that the polypeptidic mixture obtained directly from nematocyst discharge by electrical stimulation may provide us less levels of the body contaminants with great amounts of neurotoxic and haemolytic compounds. Some of these fractions may prove to be novel K⁺ and Na⁺ channel toxins. We are currently determining the primary sequence of these neurotoxic peptides.

ACKNOWLEDGMENTS: CEBIMar- USP, FAPESP.

Reproductive features and parasitism in *Hemipodia californiensis* (Hartman, 1938) (Polychaeta: Glyceridae) from Brazilian southeast

Rizzo, Alexandra E.¹; MacCord, Fábio Sá²; Amaral, Antônia Cecília Zacagnani¹

¹Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. (aerizzo@hotmail.com; ceamaral@unicamp.br)

²Post Graduation in Zoology, Instituto de Biologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brazil. (maccord@ib.usp.br)

The glycerids are gonochorics and bear two paired gonads per segment (Böttgeman, 2002). The gametes production and development occurs inside coelom. The gametes from sexually mature individuals can be observed through the body wall in a completely full coelom cavity. Epitokous changes morphologically, which commonly include parapodia enlargement and a higher number of elongate setae that will help swimming during copulation. There are few studies about reproduction on glycerids, most of them on *Glycera dibranchiata* Ehlers, 1868 (Creaser, 1973, Simpson, 1962b). Through a parasitism or comensalism interaction, endoparasitic gregarins (Sporozoa), ectoparasitic nematoda and, possibly, Entoprocta specimens are commonly found on parapodia surface of glycerids, resembling branchiae structures, what lead to new species descriptions (Böttgeman, 2002). The glycerid polychaete *Hemipodia californiensis* (Hartman, 1938) is easily found in sandy beaches from northern São Paulo State, Brazil. This region has been experiencing constant eutrophication due to sewerage discharge from some nearby cities like São Sebastião, Caraguatatuba and Ilhabela (Amaral *et al.*, 1998). *Hemipodia californiensis* has a geographical distribution from the Atlantic coast, recorded from American West coast, from California to Peru, and Southeast South America, from São Paulo to Rio Grande do Sul (Brazil), from intertidal to 100m depth. Complete specimens may be 12-53 mm length (Steiner, 2000) and may reach 238 mm length (Böttgeman, 2002). The aim of this study was to analyze some reproductive features (sexual ratio, proportion of mature females inside population and size and shape of the oocyte) and describe for the first time parasitic nematodes on parapodia of *Hemipodia californiensis*, from Northern São Paulo State, Brazil. During the Project BIOTA/FAPESP – Bentos Marinho, 246 individuals of *H. californiensis* were sampled. The samples occurred in three areas: Picinguaba, Caraguatatuba and São Sebastião, between March and November 2001. About 83% of the individuals came from Caraguatatuba Bay, a lower slope, thin to very thin sandy beach. The total body length, length and width of the 10th setigerous were measured in a stereomicroscope (x 50) and a volume was obtained, considering each segment a cylinder. A hundred oocytes per individual were measured in a light microscope (x 160). From the 57 individuals analyzed until now, 68% were complete and the proboscis was evaginated in 91%, most of them with proboscideal cavity crowded of oocytes. There were 53% females and 47% undetermined sex. Oocytes were also observed in the posterior coelomatic cavity. The smallest complete individual was 10.75 mm length with 42 setigers and the biggest one, 45.75 mm length and 128 setigers. The volume of the 10th setigerous ranged from 0.0021 mm³ to 0.3597 mm³. The oocytes size ranged from 48 to 448 µm ($x=342.56 \mu\text{m} \pm 84.54 \mu\text{m}$). They are round with a dark central nucleus. In one individual were observed sperm-like structures free and connected to oocytes. They are conical, about 152 µm length and 4.6 µm width, with an opening in the large size and a median incision on edge, about 15 parallels and oblique semi-circle like grooves. Five individuals were parasitized by nematodes, adhered between pre- and post-setal lobes on median parapodia (setigers 3, 33, 37, 52-53, 65). The species of parasitic is being determined for the specialist Dr. Thais N. Corbisier (Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo).

References

- Amaral, A.C.Z.; Morgado, E.H. & Salvador, L.B. 1998. Poliquetas bioindicadores de poluição orgânica em praias paulistas. *Revista Brasileira de Biologia*, 58: 307-316.
- Böttgeman, M. 2002. Revision of the Glyceridae. *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft Frankfurt am Main*, 555: 1–249.
- Creaser, E.P. Jr. 1973. Reproduction of the bloodworm (*Glycera dibranchiata*) in the Sheepscot Estuary, Maine. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*, 30 (2): 161-166.
- Simpson, M. 1962b. Gametogenesis and early development of the polychaete *Glycera dibranchiata*. *The Biological Bulletin*, 123 (2): 412–423.
- Steiner, T.M. 2000. Eunicida e Phyllodocida (Polychaeta: Aciculata) de praias do litoral norte do Estado de São Paulo. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, Brasil. 180p. (Ms Dissertation).

Support: This work was supported by the State of São Paulo Research Foundation (FAPESP) within the BIOTA/FAPESP – The Biodiversity Virtual Institute Program (www.biotasp.org.br)

Resultados preliminares da fauna de Ophiuroidea (Echinodermata) associada a duas esponjas em Arraial do Cabo, RJ

Ventura, Carlos Renato Resende¹; Batista, Daniela²

¹Professor Doutor do Departamento de Invertebrados, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (ventura@acd.ufrj.br)

²Graduanda do Departamento de Biologia Marinha, Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (danibiomar@uol.com.br)

A grande maioria dos ofiuróides são dióicos e reproduzem-se sexuadamente, entretanto, algumas espécies também são capazes de reproduzirem-se assexuadamente, pelo processo de fissão. Estas espécies são comumente encontradas em ambientes crípticos como interior de esponjas e tufos de algas. Os objetivos do trabalho foram verificar a composição, densidade e a incidência da reprodução assexuada nas populações de ofiuróides associadas a duas espécies de esponja em Arraial do Cabo, RJ. O material foi coletado através de mergulho livre e posteriormente triado em laboratório. Foram examinados 6 e 8 indivíduos das esponjas *Amphimedon viridis* e *Geodia corticostylifera*, respectivamente. Foi registrada uma baixa densidade de ofiuróides nas duas espécies de esponjas. Uma grande densidade foi encontrada em um único espécime de *G. corticostylifera* (noVIII) (D= 192 ind/50ml). Este fato deve estar relacionado à períodos de pico na fissão e/ou na reprodução sexuada destes ofiuróides. Foram observadas 3 espécies de Ophiuroidea pertencentes a duas famílias. Em *G. corticostylifera* ocorreram 3 espécies (*Ophiactis savignyi* (Müller & Troschel, 1842), *Ophiothrix angulata* (Say, 1825) e *Ophiactis lymani* Ljungman, 1871) e em *A. viridis* foram identificadas duas espécies (*Ophiactis savignyi* e *Ophiothrix angulata*). A espécie *Ophiactis savignyi* foi a mais abundante e freqüente em ambas esponjas. A capacidade desta espécie em reproduzir-se sexuada e assexuadamente, contribuiu para esta dominância. Ficou evidente a incidência de reprodução assexuada na fauna de ofiuróides associada às espécies de esponjas amostradas. Além da classe Ophiuroidea, a ocorrência de fissão já é bem conhecida nas classes Holoturoidea e Asteroidea. Apesar de se ter muitos relatos sobre indivíduos se reproduzindo assexuadamente, ainda não está esclarecido quais são os mecanismos que induzem a fissão nos equinodermos.

Agência financiadora: FAPERJ

Resultados preliminares de estudos de localização celular de derivados da isogranulatimida nos tecidos da ascídia *Didemnum granulatum*

Seleghim, Mirna Helena Regali¹; Berlinck, Roberto Gomes de Souza¹; Custódio, Marcio Reis²

¹Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil. (mirna@iqsc.sc.usp.br; rgsberlinck@iqsc.usp.br)

²Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (mcust@usp.br)

Os alcalóides granulatimida e isogranulatimida foram isolados da ascídia *Didemnum granulatum* como inibidores do ponto de checagem G2 do ciclo celular. Devido a seu potencial terapêutico, é de interesse se determinar se tais compostos são produzidos e/ou acumulados em células de tecidos da ascídia, ou se têm origem em microorganismos associados. As colônias de *D. granulatum* foram dissociadas por diferentes metodologias: a) em CMFSW+E (calcium-magnesium free sea water + EDTA); b) em CMFSW+E e tripsina (0,1%) ou pronase (0,25%); c) com o mesmo procedimento anterior com pré-exposição à enzima a frio (4oC); d) dissociação com papaína (3%) em NaAc (100 mM), cisteína (5 mM), EDTA (5 mM) em pH 5,0; e) por fixação-descalcificação prévia com formalina-ácido nítrico seguida da dissociação com papaína. As frações obtidas das dissociações foram submetidas a gradientes de Percoll, por centrifugação e sedimentação ou analisadas integralmente. A integridade das células isoladas foi controlada por microscopia ótica em citocentrifugados ou em placas de cultura. As amostras obtidas foram analisadas por cromatografia líquida com um detector de arranjo de diodos. Foram detectadas a granulatimida em 4 das frações celulares obtidas e a isogranulatimida em 3 das frações celulares obtidas. Os resultados obtidos indicam que os alcalóides granulatimida e isogranulatimida não são liberados no sobrenadante após o procedimento de corte dos tecidos ou exposição ao EDTA. Dentre os métodos de dissociação testados, aquele que faz uso de papaína foi o que apresentou melhores resultados. O fato dos compostos terem sido detectados apenas em pellets celulares sugere que tais compostos não são produzidos por microorganismos simbiotes.

Agradecimentos: CEBIMar-USP, FAPESP, PROCONTES-USP

Seleção de Porifera como substrato por *Zyzyzus warreni* (Cnidaria, Hydrozoa)

Campos, Carlos José Alexandre^{1,2}; Migotto, Alvaro Esteves^{1,2}; Pinheiro, Ulisses dos Santos^{1,2}; Marques, Antonio Carlos^{1,2}

¹Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (hidrosopmac@linus.uac.pt; aemigott@usp.br; uli6@usp.br ou uli6@bol.com.br; marques@ib.usp.br)

²Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

A metamorfose do tubularídeo *Zyzyzus warreni* Calder, 1988 depende da fixação do estado larvar actinular de curta duração. Os substratos mais utilizados pelo hidrozoário são esponjas. Considera-se que o potencial tóxico das esponjas aja como estratégia defensiva contra predação. O objetivo deste estudo foi observar o comportamento de fixação larvar, submetendo as actínulas a esponjas tóxicas e não tóxicas. As actínulas utilizadas nos testes foram liberadas de pólipos epizóicos de *Mycale angulosa* (Duchassaing & Michelotti, 1864), esponja que cresce no "parque de cultivo de mexilhões", praia do Segredo, São Sebastião, SP. A seleção de substrato para a fixação das actínulas foi realizada em 13 espécies de esponjas comuns no canal de São Sebastião. O parâmetro aferido para inferência da seleção foi o número de actínulas e o tempo necessário para fixação das mesmas e início da metamorfose. Um total de 4 testes (1 teste inicial e 3 testes de repetição, com 15 actínulas cada) foram realizados para cada substrato. Foram observados três tipos de comportamento: (1) de resposta rápida, (2) de resposta lenta e (3) de resposta letal. Apresentaram comportamento de resposta rápida as actínulas submetidas a *Halichondria cebimarensis* Carvalho & Hajdu, 2001, *Tedania ignis* (Duchassaing & Michelotti, 1864), *Mycale angulosa* e *Mycale* aff. *americana* Van Soest, 1984, com destaque em *H. cebimarensis* com o maior percentual de fixação (93% nos primeiros 20 minutos). O comportamento de resposta lenta foi expresso por *Aplysina fulva* (Pallas, 1766), *Haliclona melana* Muricy & Ribeiro, 1999, *Aplysina caissara* Pinheiro & Hajdu, 2001 e *Mycale microsigmatosa* (Arndt, 1927), sendo em *A. fulva* o menor percentual de fixação (média de 40 % em 320 minutos). O comportamento de resposta letal ocorreu em actínulas submetidas a *Amphimedon viridis* Duchassaing & Michelotti, 1864, *Dracmacidon reticulatus* (Ridley & Dendy, 1886) e *Aplysilla rosea* (Barrois, 1876). Em todas, a letalidade foi instantânea; manifestando-se nos primeiros 140 minutos. *Amphimedon viridis* foi a esponja mais letal para as actínulas (100% de morte nos primeiros 20 minutos). Duas espécies não se enquadraram em nenhum dos comportamentos descritos acima; em *Laxosuberites aurantiaca* (Duchassaing & Michelotti, 1864), as actínulas não metamorfosearam em 17 horas e em *Mycale laxissima* (Duchassaing & Michelotti, 1864) as actínulas só se fixaram em seu esqueleto fibroso, uma vez que esta esponja se desintegra quando é coletada. A existência de uma fase dispersiva lecitotrófica de curta duração e o assentamento rápido são fatores que favorecem a sobrevivência da espécie, evitando as altas taxas de mortalidade associadas às fases dispersivas de longa distância e aumentando a probabilidade da larva encontrar um substrato adequado para fixação. O comportamento de resposta rápida observado em relação à *Mycale angulosa* e *Tedania ignis*, as esponjas mais comuns e com a maior biomassa no parque de cultivo de mexilhões, atuaria no sentido de abreviar ainda mais o tempo de vida da fase dispersiva de *Z. warreni*, facilitando a colonização dessas esponjas e a distribuição agrupada de seus pólipos. A atividade antimicrobiana já foi comprovada em várias esponjas brasileiras (e.g., *Amphimedon* sp., *A. viridis*, *Mycale* aff. *americana*, *M. laxissima* e *M. microsigmatosa* (Berlinck et al., 1996; Rangel et al., 2001), efeito que provavelmente explica o comportamento de resposta letal. Como frequentemente as esponjas abrigam uma fauna associada variada [e.g., *H. cebimarensis* associada a ofiuróides; (Carvalho & Hajdu, 2001) *M. microsigmatosa* a poliquetas tubícolas], a predação e a competição podem atuar contra a colonização por *Z. warreni*. Assim, concluímos que o sucesso da fixação das actínulas de *Z. warreni* pode depender, fundamentalmente, do caráter tóxico das esponjas. Aspectos ecológicos ligados à predação por epibiontes e proteção e alimentação fornecidas pelas esponjas podem atuar como reguladores após a fixação.

Referências:

- BERLINCK, R. G. S., C. A. OGAWA, A. M. P. ALMEIDA, M. A. A. SANCHEZ, E. L. A. MALPEZZI, L. V. COSTA, E. HAJDU & J. C. FREITAS. 1996. Chemical and pharmacological characterization of halitoxin from *Amphimedon viridis* (Porifera) from the southeastern Brazilian coast. *Comparative Biochemical Physiology* 115C(2):155-163.
- RANGEL, M., B. de Sanctis, J. C. de FREITAS, J. M. POLATTO, A. C. GRANATO, R. G. S. BERLINCK & E. HAJDU. 2001. Cytotoxic and neurotoxic activities in extracts of marine sponges (Porifera) from southeastern Brazilian coast. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 262:31-40.

Apoio: FAPESP (2001/02626/7), CNPq (300271/2001-8 e 300194/94-3), CEBIMar

Shallow-water scleractinian corals and zoanthids from reefs of Coroa Grande, Pernambuco State, Brazil

Neves, Elizabeth; Silveira, Fábio Lang da; Johnsson, Rodrigo; Longo, Leila Lourdes

Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (egneves@ib.usp.br; fildsilve@usp.br; johnsson@ib.usp.br; llongo@ib.usp.br)

The Northeastern Coastal Region (*sensu* SILVEIRA, 1964) is characterized by the occurrence of reefs and estuaries associated to mangrove vegetation. Here, the warm Brazil Current provides an optimal temperature for coral thrivingness, with river discharges being probably responsible for water enrichment (MAIDA & FERREIRA, 1997). According to Laborel (1967), between Recife, (Pernambuco State, 8°47'S, 35°06'W) and Maceió (Alagoas State, 9°66'S, 35°71'W), the adjacent development of sandstone banks and coral reefs forms an extensive and extraordinary linear coastal structure. However, information on faunistic assemblages of reef communities located in this area is scarce (LABOREL 1967, 1969/70; MAIDA & FERREIRA, 1997; AMARAL et al., 2002). Therefore, the present study intends to contribute to the knowledge of the Cnidaria fauna of Coroa Grande, the southernmost beach of Pernambuco State. The beach extends for about 5km at the small town of São José da Coroa Grande (8°54'S, 35°09'W), and it is limited on the left by the Una River and on the right by the Persinunga River. During the low tide, the reef surface is exposed, and it is possible to observe a reef arc surrounding an extensive sandstone bank. The study has been carried out since 1997, with the last field survey in March/2001. Samples were collected at three sites inside the reef arc by snorkeling during low tides, at a depth of 1 to 5 meters, using hammer and chisel. Data on salinity conditions were taken with a hand refractometer 'Atago' (model S/Mill-E) at sea surface. The inventory of corals and zoanthids represents a preliminary study on the Cnidaria fauna that occurs in the region. Nine zooxanthellate corals and four zoanthids were recorded in tidal pools situated in the inner side of the reefal arc. *Siderastrea stellata* and *Palythoa caribaeorum*, usually found on the top of the reefs, apparently represent the dominant species. The results also includes the first record of *Zoanthus solanderi* for the State of Pernambuco.

References

AMARAL et al. Corais e hidrocorais de alguns ambientes recifais de Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 24., 2002, Itajaí. Resumos...Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí, 2002. p. 22.

LABOREL, J. Les peuplements de madréporaires des cotes tropicales du Brésil. 1967. 160 f. Tese (Doutorado em Ciências Naturais) - Faculté des Sciences de l'Université d'Aix-Marseille, Marseille.

LABOREL, J. Madréporaires et hydrocoralliaires récifaux des cotes brésiliennes: Systématique, écologie, répartition verticale et géographique. Campagne de la Calypso au large des cotes atlantiques de l'Amérique du Sud. *Annales Institut Océanographique*, Paris, v. 47, n. 9, p. 15-229, 1969/70.

MAIDA, M.; FERREIRA, B.P. Coral reefs of Brazil: an overview. In: INTERNATIONAL CORAL REEF SYMPOSIUM, 8., 1996, Panama. *Proceedings... Balboa: Smithsonian Tropical Research Institute*, 1997. v. 1, p. 263-274.

SILVEIRA, J.D. Morfologia do litoral. In: AZEVEDO, A. (Ed.). *Brasil a terra e o homem*. São Paulo: Editora Nacional, 1964. v. 1. p. 253-305.

Financial support: CNPq, FAPESP, CAPES, Instituto de Biociências (USP)/CAPES/PROAP-2001.

Sipúnculos do litoral brasileiro

Kawauchi, Gisele Y.¹; Ditadi, Antonio Sérgio Ferreira*

¹ Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil
(gyka@ib.usp.br)

* *In memoriam*

O filo Sipuncula constitui um pequeno grupo de invertebrados marinhos celomados caracterizados pela total falta de segmentação do corpo. As notícias sobre a existência de sipúnculos são antigas, havendo referências ao grupo desde meados do século XVI. No Brasil os estudos envolvendo este grupo de animais são recentes e escassos, datando de 1952 o primeiro trabalho publicado. A maior concentração de dados referentes ao filo, no país, foi produzida nas décadas de 70 e 80. Nos últimos 10 anos tem-se notícia de uma dissertação de mestrado reunindo dados de animais coletados ao longo da costa do Estado da Paraíba, uma lista de espécies do litoral de São Paulo e um capítulo de livro sobre o estado atual de conhecimento do filo no litoral paulista, além de metas para a pesquisa com o grupo. O objetivo do presente trabalho foi a elaboração de uma lista com as espécies de sipúnculos registrados no litoral brasileiro para início de uma nova fase de estudos do reconhecimento da biodiversidade desses vermes marinhos. Através de uma pesquisa bibliográfica listamos 27 espécies. Todas as seis famílias do filo Sipuncula possuem representantes na fauna marinha brasileira. Este resultado corrobora a afirmação disponível na literatura de que o litoral brasileiro representa uma das maiores lacunas de conhecimento sobre o grupo e indica a necessidade de um maior esforço de coleta em todo o nosso litoral, como os efetuados no fim da década de 90 pelo Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva (REVIZEE) e atualmente pelo programa BIOTA-FAPESP (projeto "Biodiversidade bêntica marinha no Estado de São Paulo"). Em 2001 retomamos os estudos do reconhecimento da biodiversidade dos sipúnculos analisando o material coletado pelos programas REVIZEE e Biota-FAPESP. Até o momento foram encontrados representantes de 4 das 6 famílias de Sipuncula. São elas Sipunculidae, Golfingidae, Phascolionidae, Themistidae, Aspidosiphonidae.

CAPES (Demanda social)

Sipúnculos do projeto "Biodiversidade bêntica marinha no Estado de São Paulo" (BIOTA/FAPESP)

Kawauchi, Gisele Y.^{1,2}; Migotto, Alvaro Esteves^{2,1}

¹Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil (gyka@ib.usp.br)

²Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (aemigott@usp.br)

Os sipúnculos são invertebrados marinhos bentônicos encontrados desde as zonas entremarés até profundidades de 8.500 metros (Ditadi & Migotto, 1982). Todavia, as técnicas usualmente utilizadas no estudo da fauna encontrada em substratos inconsolidados geralmente não contemplam a captura de algumas espécies desse filo. Na região entremarés do litoral de São Sebastião foram registrados 4 espécies do gênero *Sipunculus*: *S. marcusii*, *S. nudus*, *S. phalloides*, *S. polymyotus*, todas com mais de 15 cm de comprimento, cuja coleta necessita de técnicas específicas (Ditadi, 1982). Para capturar espécimes de *Sipunculus* na região entremarés é necessário primeiramente o reconhecimento do tipo particular de orifício que estes indivíduos deixam no sedimento durante o período de maré baixa. A galeria ocupada por um indivíduo abre-se para o exterior através de dois ou três orifícios enfileirados, os quais não "esguicham" água, como ocorre no caso de muitos moluscos e crustáceos. Com o auxílio de uma pá reta, inicia-se a escavação próxima a esses orifícios, procurando-se seguir a direção da galeria ou observando a presença do próprio animal. Na tentativa de reencontrar exemplares dessas espécies, em setembro de 2002 foram iniciadas coletas, complementares àquelas feitas pelo BIOTA/FAPESP-Bentos Marinhos, utilizando a técnica descrita acima. Nas duas coletas efetuadas até o presente momento (Ponta do Araçá - São Sebastião Praia do Barreiro - Ilhabela), foram encontradas 2 das 4 espécies citadas: *S. nudus*, e *S. phalloides*. Em laboratório os animais foram anestesiados com solução alcoólica saturada de mentol em água do mar por cerca de 24 horas. Após a anestesia completa dos animais, na cavidade celomática de cada indivíduo foi injetado formol salino a 4%. Os exemplares recém fixados foram dissecados para identificação. Para melhor conservação, os indivíduos foram deixados por mais 24 horas em bandejas contendo a solução fixadora antes de serem acondicionados em frascos apropriados. Foram feitos registros fotográficos utilizando uma câmara digital Nikon Coolpix 995 e estereomicroscópio. Pretende-se amostrar outras praias do Litoral Norte do estado de São Paulo, incluindo aquelas nas quais há registro de *Sipunculus*, visando a realização de estudos sistemáticos e morfológicos que culminem numa futura revisão do gênero. Paralelamente, estão sendo identificados os demais exemplares coletados pelo projeto. Com o produto final, pretende-se elaborar guias de campo e iniciar a formação de coleções de referência.

Referências Bibliográficas

Ditadi, A. S.; Migotto, A. E. 1982 O Filo Sipuncula: Guia para coleta, identificação e manutenção em laboratório. Brasília, CNPq. CED. 44p.

Ditadi, A. S. 1982 Intertidal sipunculans (*Sipunculus*) from Southern Brazil. Revista Brasileira de Biologia, 42(4): 785-800.

PROAP 2002, BIOTA/FAPESP (98/07090-3), CNPq (300194/94-3), CAPES (Demanda social)

Taxonomia de *Aplysina* Nardo, 1834 (Aplysinidae, Verongida, Porifera) para a costa brasileira, com descrição de dez novas espécies

Pinheiro, Ulisses dos Santos^{1,2}; Hajdu, Eduardo^{1,2}; Custódio, Márcio Reis¹

¹Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (uli6@usp.br ou uli6@bol.com.br; mcust@usp.br)

²Departamento de Invertebrados, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (hajdu@acd.ufrj.br)

Aplysina é um gênero bastante conspícuo na costa brasileira, tendo sido registrada até o momento a ocorrência de seis espécies. O presente trabalho tem como objetivo fazer a revisão do gênero para a costa brasileira. Para tanto, está sendo utilizado material oriundo de coletas efetuadas em toda costa brasileira depositado no Museu Nacional (163 espécimes) e em outras coleções. As espécies foram caracterizadas mediante estudo da morfologia externa e interna, com a observação das fibras e malhas de espongina obtidas pelo método enzimático da papaína. O material coletado foi comparado com coleções de referência (MNRJ e UFRJPOR), com espécimes de outras coleções (material tipo) e com descrições da literatura especializada. Foram identificadas 16 espécies de *Aplysina*, sendo seis delas conhecidas anteriormente: *A. caissara* (16 espécimes), *A. cauliformis* (7), *A. fistularis* (13), *A. fulva* (64), *A. lacunosa* (9) e *A. pergamentacea* (1). Além destas foram identificadas dez espécies novas: *Aplysina* sp.n.1 (11 espécimes) se distingue das demais congêneres por apresentar a superfície de seus tubos ou globos cobertos por saliências em forma de cristas, tornando o relevo da superfície bastante irregular e pronunciado. *Aplysina* sp.n.2 (20 espécimes) apresenta tubos poligonais irregulares fusionados lateralmente e cor bege *in vivo*. *Aplysina* sp.n.3 (2 espécimes) tem forma predominantemente lamelar, com fístulas no ápice das lamelas e ósculos situados no topo de discretas projeções vulcaniformes. *Aplysina* sp.n.4 (3 espécime) difere das demais por ser a única a apresentar forma lamelar com projeções dotadas de fístulas apicais. Tem ósculos com membranas em forma de íris, situados dentro de depressões na superfície da esponja. Também diferentemente das demais possui cor marrom amarelada *in vivo*. *Aplysina* sp.n.5 (1 espécimes) se apresenta como um processo digitiforme de diâmetro regular, com a superfície coberta por depressões ao longo de todo seu comprimento. Possui uma reticulação ortogonal de fibras de espongina. *Aplysina* sp.n.6 (7 espécimes) se distingue pela forma predominantemente lamelar com fístulas no ápice, apresentando pequenos ósculos espalhados por toda esponja e cor roxa amarelada *in vivo*, que se torna marrom escura quando preservada. *Aplysina* sp.n.7 (3 espécimes) difere das demais congêneres por apresentar lamelas fusionadas. *Aplysina* sp.n.8, (2 espécimes) apresenta forma cilíndrica achatada, semelhante a uma língua, em conjunto com a cor amarela clara *in vivo*. *Aplysina* sp.n.9, (1 espécimes) tem forma lamelar semelhante a uma crista bastante fina, coberta por fileiras de fístulas, e cor cinza azulada *in vivo*. *Aplysina* sp.n.10 (3 espécimes) apresenta-se como tubos baixos irregulares e anastomosados, com um grande ósculo apical. *Aplysina pergamentacea* não foi recoletada, tendo como únicos espécimes conhecidos o holótipo e o parátipo, coletados na década de 60. Esta espécie só é conhecida de Piedade (PE), sua localidade tipo, a qual sofreu drásticas alterações ambientais ao longo das últimas décadas. Tal fato pode ter levado a uma diminuição de sua abundância ou até mesmo a sua extinção. Do material estudado, *Aplysina fulva* é a mais abundante, compreendendo cerca de 40% da coleção. Esta abundância pode estar relacionada a uma grande plasticidade morfológica ou aos poucos caracteres suficientemente estáveis para sua identificação, o que deixa a possibilidade de que *Aplysina fulva* possa a ser um complexo de espécies.

Apoio: FAPESP, CNPq, CEBIMar

Tipos celulares como caracteres taxonômicos em *Aplysina*^(*)

Pinheiro, Ulisses dos Santos^{1,2}; Hajdu, Eduardo^{1,2}; Custódio, Márcio Reis¹

¹Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo, São Sebastião, SP, Brasil. (uli6@usp.br ou uli6@bol.com.br; mcust@usp.br)

²Departamento de Invertebrados, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (hajdu@acd.ufrj.br)

A taxonomia em Porifera é tradicionalmente baseada no estudo da morfologia externa, na descrição de componentes espiculares e da arquitetura esquelética. Porém em determinados grupos a identificação se torna bastante complexa devido a poucos caracteres suficientemente estáveis nos quais se possam basear. Isto é particularmente significativo naquelas esponjas que não possuem esqueleto mineral, como no caso do gênero *Aplysina*. Conseqüentemente, tem se buscado intensamente o uso de dados complementares aos tradicionalmente utilizados, tais como a composição química, isoenzimas ou biologia molecular. Entre estes o uso de caracteres citológicos, obtidos pelo uso de microscopia eletrônica de varredura, tem se mostrado promissor para alguns grupos de esponjas. No entanto, tais técnicas são demoradas e/ou requerem equipamentos dispendiosos. Neste trabalho, avaliamos a utilização de dados citológicos obtidos a partir de citocentrifugados como caracteres adicionais aos tradicionalmente utilizados na identificação de duas espécies semelhantes: *Aplysina caissara* Pinheiro & Hajdu, 2001 e *Aplysina fulva* (Pallas, 1766). As coletas foram efetuadas através de mergulhos livres e autônomos, em áreas próximas ao CEBIMar-USP, em São Sebastião (SP). O preparo das lâminas de células isoladas foi feito com o uso de citocentrífuga a partir de tecidos dissociados seguindo basicamente os protocolos descritos em Custódio *et al.* (1998). A identificação dos tipos celulares se deu através da comparação morfológica com os tipos celulares descritos por Simpson (1968). Para a identificação das espécies, as lâminas foram preparadas seguindo a metodologia descrita por Pinheiro & Hajdu (2001). Para caracterização celular e comparação das espécies, foram selecionados os três tipos celulares mais freqüentes compartilhados por ambas as espécies. Estes foram identificados como células esferulosas I, células esferulosas II e células microgranulares. Apenas pela observação superficial das populações celulares de ambas as espécies já é possível uma separação em nível específico. As diferenças mais notáveis são no tamanho das células, sempre menores em *A. caissara*. Além disso, diferentes conteúdos citoplasmáticos entre tipos similares também podem ser observados, sendo bastante notável entre as células esferulosas I de ambas as espécies. A semelhança morfológica entre *Aplysina caissara* e alguns espécimes de *A. fulva* já gerou equívocos anteriormente. Isto se deu principalmente devido ao fato de *A. fulva* ter, além de poucos caracteres taxonômicos, uma grande plasticidade morfológica. Porém, nos citocentrifugados percebemos claramente que ambas espécies podem ser distinguidas através da simples observação das características de tipos celulares selecionados. Estes resultados mostram que a morfologia celular observada a partir de métodos simples pode ser um importante caracter taxonômico adicional, principalmente no que se refere a diferenciação de espécies crípticas. Apesar da sua simplicidade e baixo custo, esta metodologia demonstrou ser tão eficiente quanto as demais, normalmente mais elaboradas e dispendiosas. Tal fato pode vir a viabilizar e tornar mais freqüente o uso de ferramentas celulares no protocolo de identificação dos taxonomistas.

Referências:

Custódio MR, Prokic I, Steffen R, Koziol K, Borojevic R, Brümmer F, Nickel M, Müller WEG (1998) Primmorphs from dissociated cells of the sponge *Suberites domuncula*: A model system for studies of cell proliferation and cell death. *Mech Ageing Dev* 105(1-2):45-59.

Pinheiro US, Hajdu E (2001) Shallow water *Aplysina Nardo* (Aplysinidae, Verongida, Demospongiae) from the São Sebastião channel and its environs (tropical southwestern Atlantic), with description of a new species and a literature review of other brazilian records of the genus. *Revta bras Zool* 18(1):143-160.

Simpson TL (1984) *The cell biology of sponges*. Springer Verlag, Berlin. 662 pp.

*Trabalho apresentado na VI International Sponge Conference (Rapallo, Itália)

Apoio: FAPESP, CNPq, CEBIMar

Ultra-estrutura do sistema reprodutor feminino e masculino do ofiuróide *Ophionereis reticulata* (Say, 1825)

Yokoyama, Leonardo Querobim¹; Duarte, Luiz Francisco Lembo²; Joazeiro, Paulo Pinto³

¹Graduando do Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil. (ophionereis@yahoo.com.br)

²Professor Doutor do Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil. (lduarte@unicamp.br)

³Professor Doutor do Departamento de Histologia e Embriologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.

O sistema reprodutor de ofiuróides está localizado nas bursas, invaginações da parede do corpo em forma de saco que se projetam internamente e que podem conter uma ou mais gônadas. Estas consistem em 2 sacos, um dentro do outro, separados pelo celoma genital e estão ligadas às placas genitais, elementos esqueléticos posicionados lateralmente em cada base dos braços. Poucos são os relatos sobre a morfologia dos ovários e testículos de ofiuróides. Aspectos ultra-estruturais dos sistemas reprodutores feminino e masculino do ofiuróide dióico *Ophionereis reticulata* (Say, 1825) vem sendo estudada em espécimes da Praia Grande, litoral norte do estado de São Paulo. Empregou-se a metodologia descrita por Byrne (1989) na fixação e preparação do material para observação em microscopia eletrônica de varredura (MEV) e transmissão (MET) de ofiuróides e que foi adaptada para a espécie estudada. Resultados preliminares já mostraram que as gônadas femininas consistem em ovários, cujo epitélio germinativo é composto por células germinativas e somáticas que seguem o contorno da lâmina basal interna aderida a fibras colágenas do tecido conjuntivo. Em oócitos maduros verificam-se grânulos de vitelo de tamanhos variados, o que não é visível nos oócitos primários. O sistema reprodutor masculino tem uma organização semelhante à descrita para a espécie *O. schayeri*, com as células intertisciais posicionadas na periferia das gônadas e as espermátides e espermatozóides centralmente localizados e altamente organizados. A forma do espermatozóide é característica de ofiuróides, no entanto o padrão de organização de espermátides e espermatozóides não mostra tal conservação. Deste modo, a característica ultra-estrutural de aspectos das gônadas pode oferecer subsídios para a classificação taxonômica e identificação de fases do ciclo reprodutivo.

Agência financiadora: FAEP

Variabilidade genética de *Polysyncraton amethysteum* (Van Name, 1902) (Didemnidae)

Dias, Gustavo Muniz¹; Solferini, Vera Nisaka²; Duarte, Luiz Francisco Lembo¹

¹Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil. (g981296@dac.unicamp.br; lduarte@unicamp.br)

²Departamento de Genética, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.

Uma alta capacidade de dispersão permite a exploração de diferentes habitats, aumentando a longevidade da espécie pela redução das taxas de extinção em ambientes com grandes variações ambientais. Isto também evita efeitos adversos do endocruzamento, mantendo a continuidade genética entre metapopulações e reduzindo as taxas de especiação. A maioria das ascídias coloniais completa embriogênese internamente, liberando larvas que nadam ativamente. Geralmente as larvas permanecem na coluna d'água por poucas horas, antes da fixação no substrato, o que resulta numa dispersão espacial restrita. Visto que a dispersão de organismos marinhos sésseis ocorre principalmente durante o estágio larval espera-se que ascídias apresentem alta taxa de endemismo, com espécies populacionalmente estruturadas. Resultados preliminares permitiram verificar que a ascídia colonial *Polysyncraton amethysteum* apresenta uma grande redução do tamanho e número de colônias, chegando a não ser encontrada durante alguns meses do inverno. O reaparecimento das colônias após este período ainda não é compreendido, podendo ser resultado de novos recrutamentos, ou de expansão de colônias quiescentes que se mantêm durante o inverno, ou, mesmo de ambos os processos. Dentro deste contexto o presente trabalho tem como objetivos: caracterizar, através de análises de isozimas, a variabilidade genética de *P. amethysteum*; verificar se há algum padrão de distribuição da variabilidade ao longo do litoral norte do Estado de São Paulo que possa ser explicado pelo desenvolvimento planctônico lecitotrófico; avaliar o grau de estruturação genética das populações e comparar as populações desta espécie em uma mesma localidade antes e depois do inverno, visando entender a origem das novas colônias na primavera. Até o presente momento, um total de sessenta e duas colônias, oriundas das Praias Grande e da Baleia, foi analisado apresentando atividade para os seguintes sistemas enzimáticos: PGI (Isomerase da fosfoglicose), IDH (Desidrogenase do isocitrato), PEP-Igg (Peptidase- leucina, glicina, glicina), PEP-Ia (Peptidase- leucina, alanina), DIA (Diaforase), AO (Aldeído oxidase), ALP (Fosfatase alcalina), ACPH (Fosfatase ácida), AAT (Aspartato amino transferase), EST (Esterase), ADH (Álcool desidrogenase) e FUM (Fumarase). Resultados obtidos, baseados nesses sistemas indicam uma alta homogeneidade intrapopulacional e grande diferenciação entre as duas populações, corroborando a hipótese de que esses organismos apresentam reduzido fluxo gênico e altas taxas de endocruzamento. A alta estruturação encontrada pode inclusive representar a presença de duas espécies distintas, o que será investigado numa próxima etapa desta pesquisa.

Apoio: CAPES; FAEP/ Unicamp; Biota/FAPESP - Biodiversidade Bêntica Marinha do Estado de São Paulo.

Variações na estrobilização e na segmentação em estefanocifistomas solitários *Nausithoe aurea* (Cnidaria, Scyphozoa, Coronatae)

Stampar, Sérgio Nascimento^{1,2}; Silveira, Fábio Lang da²; Morandini, André Carrara²

¹Universidade de Mogi das Cruzes, Mogi das Cruzes, SP, Brasil.

²Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil (sstampar@hotmail.com; fldsilve@usp.br; acmorand@usp.br)

Nausithoe aurea Silveira & Morandini 1997 (Scyphozoa, Coronatae) é uma espécie metagenética onde ocorre a alternância de gerações e o estefanocifistoma quando estrobiliza pode originar éfiras e/ou planulóides. Quanto à caracterização morfológica: os pólipos solitários apresentam um tubo peridérmico que recobre maior parte da coluna (externamente com anéis transversais e internamente com dezesseis espinhos arranjados em séries) e no interior do qual também ocorre a estrobilização; as medusas são caracterizadas por apresentarem uma mancha pigmentar amarela nos lóbulos marginais e cerca de doze filamentos gástricos distribuídos em quatro campos. Os espinhos do tubo peridérmico, provavelmente, desempenham uma função de apoio para a coluna do pólipos. Durante a estrobilização os tentáculos são reabsorvidos e é secretado um opérculo que fecha a abertura do tubo peridérmico. A reprodução nos cifozoários depende de muitos fatores e provavelmente um destes é a alimentação, com a determinação deste fator, e estabelecendo um parâmetro para tal, será possível a confirmação deste fator como indutor da reprodução e assim induzir a estrobilização com a disponibilidade de alimento para esta espécie. A fim de se validar os prováveis fatores (alimentação) envolvidos na produção de éfiras e/ou planulóides, a espécie *N. aurea*, aclimatada por longo tempo em condições controladas no laboratório, foi submetida a períodos de alimentação uniforme e jejum, respectivamente, 21 e 14 dias, o que teve reflexo na frequência e no momento em que ocorre a estrobilização. Além disso, o presente estudo visa abordar se há alguma relação entre o local em que ocorrem os espinhos e a forma do estróbilo.

ÍNDICE DE AUTORES

Abiahy, Bernardo Barroso	26, 92
Aggio, Juan F	63
Alvarenga, FS	93
Amaral, Antonia Cecília Zacagnini	27, 73, 74, 87, 98, 103, 107, 113
Arruda-Moraes, Eliane P	87
Ascher, Denise	52
Batista, Daniela	114
Batista, Tatiana	39
Berlinck, Roberto Gomes de Souza	39, 68, 71, 72, 80, 81, 115
Berman, Eduardo	109
Bessa, Eduardo	51
Björnberg, Tagea	44, 53, 92, 94
Bonaldo, Roberta Martini	100
Borges, Juliana Ervedeira	45, 46
Borges, Michela	98
Boscolo, Helena Krieg	29
Bueno, Sérgio Luiz de Siqueira	31, 108
Cabral, André Scharlach	90
Cabral, Sérgio	65
Calado, Leandro	86
Calderon, Emiliano N	37, 109
Campos, Carlos José Alexandre	116
Caobelli, Janaína Fontoura	48
Cardoso, João Luiz Costa	25, 54
Cardoso-Silva, Ercleison	70
Carvalho, Alessandra Cristine de	103
Carvalho, Mariana de Souza	65
Castro Filho, Belmiro Mendes de	85, 86
Castro, Clovis Barreira e	109, 111
Castro, Gilson Alexandre de	84
Catão-Dias, José L	96
Cavalcanti, Bruno Coêlho	39
Costa, Rafael Nogueira	82
Cunha, Ieda I L	24
Custódio, Marcio Reis	65, 115, 120, 121
De Sanctis, Bianca	93, 96
Delboni, Cynthia Grazielle Martins	69
Denadai, Márcia R	73
Dias, Gustavo Muniz	47, 123
Ditadi, Antonio Sérgio Ferreira	32, 55, 58, 69, 102, 118
Duarte, Luiz Francisco Lembo	47, 78, 100, 122, 123
Esteves, Eduardo L	104
Fernandes, Rodrigo	104
Ferreira, Antonio G	80
Figueira, Rubens César Lopes	24

Fonseca, Maurício Leme da	64
Fontes, Roberto Fioravanti Carelli	86
França, Francisco Oscar Siqueira	25
Franco, Geórgia	34
Freitas, Jose Carlos de	28, 35, 44, 63, 64, 70, 75, 79, 88, 112
Gibran, Fernando Zaniolo	49
Gonçalves, Maria Angélica Oliveira	103
Granato, Ana Claudia	71, 72
Haddad Jr, Vidal	25, 54
Hadel, Valéria Flora	30, 32, 45, 46, 55, 58, 61, 62, 66, 69, 102
Hajdu, Eduardo	39, 65, 68, 71, 72, 80, 82, 106, 120, 121
Hyslop, Stephen	70
Jarms, Gerhard	77
Joazeiro, Paulo Pinto	78, 122
Johnsson, Rodrigo	34, 89, 117
Kawauchi, Gisele Yukimi	118, 119
Klautau, Michelle	65
Konno, Katsuhiko	79, 112
Krajewski, João Paulo	100
Leite, Fabiana Bolsachini Coutinho	45, 46
Leite, Fosca Pedini Pereira	36, 83
Lira, Simone P	81
Longo, Leila Lourdes	117
Lopes, Daniela	106
Lopes, Sônia Godoy Bueno Carvalho	43
MacCord, Fábio Sá	107, 113
Macedo, Mário L	80
Maciel, Edson dos Santos	95
Magalhães, Marta Regina	54
Majer, Alessandra Pereira	32, 55, 58, 102
Marian, José Eduardo A Rodriguez	44
Marques, Antonio Carlos	33, 67, 89, 99, 116
Martinelli Filho, José Eduardo	75
McNamara, John Campbell	76
Medeiros, Marcelo Semeraro de	111
Mendonça, Fernando Fernandes	99
Migotto, Alvaro Esteves	48, 90, 91, 99, 116, 119
Minarini, Paulo Roberto Regazzi	39
Molognoni, F	68
Mondin, Alice Cristina	91, 99
Moraes, Daniela Toma de	43
Moraes, Manoel Odorico de	39
Morandini, André Carrara	52, 56, 57, 77, 124
Moretti, D	83
Mossolin, Emerson Contreira	31
Moura, Alvaro Augusto Santos	45, 46

Muricy, Guilherme	39, 60, 68, 104
Nascimento, Gislene	39, 72
Netto, Luiz Fernando	61
Neves, Elizabeth Gerardo	34, 117
Neves, Tatiana	40
Nomura, Mariene Mitie	30, 66
Nuñez, CV	68
Oliveira, Jaine H H Luiz	80
Oliveira, Joacir Stolarz	35, 75, 112
Oliveira, Otto Müller Patrão	33
Pardo, Erica Veronica	27
Paula Neto, João Batista	54
Peixinho, Solange	39, 68, 72
Pepato, Almir Rogério	97
Pessoa, Claudia do Ó	39
Pimenta, Daniel C	112
Pinheiro, Adriana Silva	76
Pinheiro, Felipe	95
Pinheiro, Ulisse dos Santos	65, 68, 104, 116, 120, 121
Pinto, Carlos Duarte Antonio	85
Pinto, Michele de Mattos Cardoso	59
Pires, Débora O	37
Polatto, Juliana Moutinho	35
Portaro, Fernanda CV	112
Póstuma, Felipe	40
Procopio, Joaquim	79
Queiroz, LR	83
Rangel, Marisa	79
Raphael de Almeida, EV	68
Ribeiro, EA	83
Ribeiro, Leila Mussa Gazi	54
Ribeiro, Suzi	104
Rizzo, Alexandra E	113
Rocha, Carlos Eduardo Falavigna	26, 89
Rocha, Josiane	65
Rocha, Rosana M	81
Rodriguez, Pablo RD	60
Rozas, Enrique	28
Ruoppolo, V	96
Saito, Roberto Tatsuya	24
Santos, Cristina	65
Santos, Cynthia	53, 94, 108
Santos, Flávia Borges	50
Selegim, Mirna Helena Regali	39, 115
Shimabukuro, Vanessa	67
Silva, Clésio Castro da	84
Silva, EM	83
Silva, Lourval dos Santos	86
Silva, Marcelo Alves	64

Silva, Márcio	39, 81
Silveira, Fábio Lang da	29, 34, 56, 57, 77, 117,124
Siqueira, SGL	83
Solferini, Vera Nisaka	123
Souza, Ana Maria	51
Souza, Ana Olívia de	39
Souza, Estevão Carino Fernandes	36
Souza, Elisa Palhares de	101
Souza, Shirley Pacheco de	93, 96
Stampar, Sérgio Nascimento	57, 124
Steiner, Tatiana Menchini	74
Stranghetti, Bruno Garcia	88
Talhari, Sinésio	54
Tessler, Moyses G	24
Thiago, Cristovam Muniz	111
Thiemann, Otávio	39, 81
Tiago, Cláudio Gonçalves	61, 62, 97, 101
Trajano, Eleonora	50
Ventura, Carlos Renato Resende	114
Ventura, Maíra	65
Vilanova, Eduardo	104
Virga, Rossana Helena Pitta	59
Wagner, Maria Fernanda Rizzatti	103
Wen, Fan Hui	25
Yamane, Tetsuo	112
Yokoyama, Leonardo Querobim	78, 122
Zacharias, Gabriel Constantino	30
Zaharenko, André Junqueira	112
Zanotto, Flavia Pinheiro	95

ÍNDICE DAS INSTITUIÇÕES DE ORIGEM DOS AUTORES

- Centro Universitário Lusíada, 86
 Fundação Parque Zoológico de São Paulo, 96
 Fundação Universidade do Amazonas, 54
 Instituto Butantan, 25, 54, 79, 112
 Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos. Hospital de Doenças Tropicais, 54
 Istituto per lo Studio degli Ecosistemi -CNR, 23
 Faculdades Integradas Hebraico-Brasileiras Renascença, 52
 Projeto Franciscana, 93, 96
 Projeto SOS Mamíferos Marinhas, 93, 96
 Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Instituto Florestal - Projeto Albatroz, 40
 Universidade Católica de Goiás, 54
 Universidade Católica de Santos, 59
 Universidade Cruzeiro do Sul, 24
 Universidade de Mogi das Cruzes, 57, 124
 Universidade de São Paulo
 Centro de Biologia Marinha, 14, 26, 30, 32, 33, 35, 44, 45, 46, 48, 53, 55, 58, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 75, 79,
 90, 91, 92, 94, 97, 99, 101, 102, 104, 106, 115, 116, 119, 120, 121
 Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, 49, 61, 76
 Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, 39
 Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 96
 Instituto de Biociências, 6, 15, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 43, 44, 48, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 63, 64, 67, 69,
 70, 75, 77, 79, 87, 88, 89, 90, 94, 95, 97, 101, 102, 107, 108, 112, 113, 116, 117, 118, 119, 124
 Instituto de Ciências Biomédicas, 79
 Instituto de Física de São Carlos, 39, 81
 Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, 24
 Instituto de Química de São Carlos, 39, 65, 68, 71, 72, 80, 81, 115
 Instituto Oceanográfico, 12, 24, 85, 86
 Museu de Zoologia, 34
 Universidade do Rio de Janeiro, 65, 106, 111
 Universidade do Vale do Paraíba, 88
 Universidade Estadual de Campinas
 Faculdade de Ciências Médicas, 70
 Instituto de Biologia, 14, 27, 36, 47, 73, 74, 78, 83, 87, 98, 100, 103, 107, 113, 122, 123
 Universidade Estadual Paulista, 54
 Universidade Estadual Paulista – Campus Botucatu, 91
 Faculdade de Medicina, 25
 Instituto de Biociências, 99
 Universidade Estadual Paulista - Campus Rio Claro, 98
 Universidade Federal da Bahia
 Instituto de Biologia, 39, 68, 72
 Universidade Federal de Juiz de Fora
 Instituto de Ciências Biológicas, 84
 Universidade Federal de São Carlos
 Departamento de Química, 80
 Universidade Federal do Ceará
 Laboratório de Oncologia Experimental, 39
 Universidade Federal do Paraná
 Setor de Ciências Biológicas, 81
 Universidade Federal do Rio de Janeiro, 65
 Instituto de Biologia, 114
 Museu Nacional, 37, 39, 60, 65, 68, 71, 72, 80, 82, 104, 106, 109, 111, 114, 120, 121
 Universidade Metodista de Piracicaba
 Faculdade de Ciências da Saúde, 39, 72
 Universidade Santa Úrsula, 65
 Universität Hamburg. Zoologisches. Institut und Zoologisches Museum, 77

ENDEREÇO DAS INSTITUIÇÕES DE ORIGEM DOS AUTORES

Centro Universitário Lusíada
Rua Armando de Salles Oliveira, 150
Santos – SP
11050-071
tel.: (13) 32351311 – fax (13) 3221-4488 - www.lusiada.br

Faculdades Integradas Hebraico-Brasileiras Renascença
Rua Prates, 790
São Paulo – SP
01121-000
tel. (11) 3311-0778 – fax (11) 229-1513 - www.renascenca.com.br/faculdade

Fundação Parque Zoológico de São Paulo
Av. Miguel Stefano, 4241- Água Funda
São Paulo – SP
04301-905
tel. (11) 5073-0811 – fax (11) 5058-0564 - www.zoologico.sp.gov.br

Fundação Universidade do Amazonas
Av. Gal. Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 3000
Manaus – AM
69077-000
tel. (92) 644-2894 – fax (92) 644-2894 - www.fua.br

Instituto Butantan
Av. Vital Brazil 1500
São Paulo - SP
05503-900
tel. (11) 3726-7222 - fax (11) 3726-1505 - www.butantan.gov.br

Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos. Hospital de Doenças Tropicais
Av. Filadélfia, 568 - Setor Oeste
Araguaína – TO
77816-540
www.itpac.br

Istituto per lo Studio degli Ecosistemi –CNR
Largo Vittorio Tonolli, 50
Verbania Pallanza - Italia
28922
tel. 0323 518 300 - 0323 518 323 - fax.: 0323 556 513 - www.ise.cnr.it

Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos. Hospital de Doenças Tropicais
Av. Filadélfia, 568 - Setor Oeste
Araguaína – TO
77816-540
www.itpac.br

Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Instituto Florestal - Projeto Albatroz
<http://www.projetoalbatroz.com.br>

Universidade Católica de Goiás
Avenida Universitária, 1069
Gôiania – GO
74605-010
tel. (62) 227-1016 - fax (62) 227-1010 - www.ucg.br

Universidade Católica de Santos
Rua Euclides da Cunha, 241
Santos – SP
11065-902
tel. (13) 3205-5540 – fax (13) 3205-5555 - www.unisantos.com.br

Universidade Cruzeiro do Sul
Avenida Doutor Ussiel Cirilo, 225
São Paulo – SP
080060-070
tel. (11) 6137-5700 – fax (11) 6137-5700 - www.unicsul.br

Universidade de Mogi das Cruzes
Avenida Doutor Cândido Xavier de Almeida e Souza, 200
Mogi da Cruzes – SP
08780-911
tel. (11) 4798-7000 – fax (11) 4799-5233 - www.umc.br

Universidade de São Paulo
Centro de Biologia Marinha
Rodovia Hypolito Manoel do Rego, km 131,5
São Sebastião – SP
116000-000
tel. (12) 3862-7149 - www.usp.br/cbm

Universidade de São Paulo
Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto
Avenida Bandeirantes, 3900 - Monte Alegre
Ribeirão Preto – SP
14040-900
tel (16) 602-3674 - www.ffclrp.usp.br/

Universidade de São Paulo
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
Avenida dos Bandeirantes, 3.900 - Monte Alegre
Ribeirão Preto – SP
14049-900
tel. (16) 602-3000 - www.fmrp.usp.br

Universidade de São Paulo
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia
Avenida Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva, 87 – Butantã
São Paulo - SP
05508-900
tel. (11) 3091-7672 - www.fmvz.usp.br

Universidade de São Paulo
Instituto de Biociências
Rua do Matão, Travessa 14 - nº 321
São Paulo - SP
05508-900
tel. (011) 3091-7515 - www.ib.usp.br

Universidade de São Paulo
Instituto de Ciências Biomédicas
Avenida Prof. Lineu Prestes, 2415, Edifício III - Butantã
São Paulo – SP
05508-900
tel. (11) 3091-7438 - www.icb.usp.br

Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos
Avenida Trabalhador São-carlense, 400 - Centro
São Carlos – SP
13566-590
tel. (16) 273-9758 - www.if.sc.usp.br

Universidade de São Paulo
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
Avenida Prof. Lineu Prestes, 2242 - Butantã
São Paulo – SP
05508-000
tel. (11) 3816-9000/9100 - fax: (11) 3812-3546 - www.ipen.br

Universidade de São Paulo
Instituto de Química de São Carlos
Avenida do Trabalhador São-Carlense, 400 - Centro
São Carlos – SP
13560-970
tel. (16) 273-9900/9902 - www.iqsc.sc.usp.br

Universidade de São Paulo
Instituto Oceanográfico
Praça do Oceanográfico, 191 - Butantã
São Paulo – SP
05508-900
tel. (011) 3091-6501 - www.io.usp.br

Universidade de São Paulo
Museu de Zoologia
Avenida Nazaré, 481 - Ipiranga
São Paulo - SP
04263-000
tel. (11) 6165.8100 - fax (11) 6165.8113 - www.mz.usp.br

Universidade do Rio de Janeiro
Avenida Pasteur, 296
Rio de Janeiro – RJ
22290-240
tel. (21) 295-2548 – fax (21) 541-8394 - www.unirio.br

Universidade do Vale do Paraíba
Avenida Shishima Hifumi, 2911
São José dos Campos – SP
tel. (12) 347-1000 - www.univap.br

Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Ciências Médicas
Cidade Universitária Zeferino Vaz
Campinas – SP
13083-970
tel. (19) 3289-2422 - www.fcm.unicamp.br

Universidade Estadual de Campinas
Instituto de Biologia
Cidade Universitária Zeferino Vaz
Campinas – SP
13083-970
tel. (19) 3289-2422 - www.ib.unicamp.br

Universidade Estadual Paulista – Campus Botucatu
Faculdade de Medicina
Distrito de Rubião Júnior s/n
Botucatu - São Paulo
18618-970
tel. (014) 6802-6000 - www.fmb.unesp.br

Universidade Estadual Paulista – Campus Botucatu
Instituto de Biociências
Distrito de Rubião Júnior s/n
Botucatu - São Paulo
18618-970
www.ibb.unesp.br

Universidade Estadual Paulista - Campus Rio Claro
Av. 24-A, 1515 - Bela Vista
Rio Claro - SP
13506-900
tel. (19) 526-4100 - www.rc.unesp.br/ib

Universidade Federal da Bahia
Instituto de Biologia
Rua Barão de Geremoabo, 147 - Campus de Ondina
Salvador – BA
40170-290
tel. (71) 247-3744/3810 - fax (71) 245-6909 - www.biologia.ufba.br

Universidade Federal de Juiz de Fora
Instituto de Ciências Biológicas
Benjamin Constant, 790 - Centro
Juiz de Fora – MG
36015-400
tel. (32) 3229-3204 - www.ufjf.br

Universidade Federal de São Carlos
Departamento de Química
Rodovia Washington Luiz, Km 235 Caixa Postal – 676
São Carlos – SP
13565-90
tel.-(16)260-8208 – fax (16)260-8350 - <http://www.dq.ufscar.br/>

Universidade Federal do Ceará
Laboratório de Oncologia Experimental
Av. da Universidade, 2853 – Benfica
60020-181
Fortaleza – CE
tel. (85) 288.7300 - <http://elis.npd.ufc.br/>

Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Biológicas
Centro Politécnico - Jardim das Américas
Caixa Postal - 19.031
Curitiba - PR
81531-990
tel. (041)-361-1798 - fax: (041) - 266-2042 - <http://bio.ufpr.br>

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia
Cidade Universitária, Ilha do Fundão
Rio de Janeiro – RJ
21541-590
tel/fax: (021) 2562-2010 - 2598-1858 - www.biologia.ufrj.br

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Museu Nacional
Museu Nacional - Quinta da Boa Vista s/n, São Cristóvão
Rio de Janeiro - RJ
20940-040
tel. (021) 568-8262 - fax: (021) 568-1352 - <http://acd.ufrj.br>

Universidade Metodista de Piracicaba
Faculdade de Ciências da Saúde
Rua Rangel Pestana, 762
Piracicaba – SP
13400-901 -
tel. (19) 3124-1515 – fax (19) 3124-1850 - www.unimep.br

Universidade Santa Úrsula
Rua Fernando Ferrari, 75, Botafogo
Rio de Janeiro – RJ
tel. 2554-2500/ 0800-70 44 439 - www.usu.br

Universität Hamburg, Zoologisches Institut und Zoologisches Museum
Edmund-Siemers-Allee 1, D-20146
Hamburg
tel.: (40) 42838-0 - fax: -2449 - <http://www.uni-hamburg.de/>

Virginia Museum of Natural History
1001 Douglas Avenue
Martinsville, VA 24112
tel. 276-666-8600 -fax: 276-632-6487 - www.vmnh.org