

XVI Simpósio de Biologia Marinha



Programa e Resumos

**Universidade de São Paulo
Centro de Biologia Marinha – CEBIMar
30 de novembro a 02 de dezembro de 2001
São Sebastião - SP**

XVI Simpósio de Biologia Marinha

30 de novembro a 02 de dezembro de 2001

Universidade de São Paulo

Reitor: Prof. Dr. JACQUES MARCOVITCH

Centro de Biologia Marinha

Diretor: Prof. Dr. JOSÉ CARLOS DE FREITAS

Coordenador Geral:

Prof. Dr. José Carlos de Freitas

Capa: *Aplysina caissara*

Foto subaquática: Prof. Dr. Eduardo Meduna Hajdu

Centro de Biologia Marinha - USP

Fone/Fax: (12) 462-6455

e-mail: cebimar@edu.usp.br

Home Page: www.usp.br/cbm

XVI SIMPÓSIO DE BIOLOGIA MARINHA

Neste Simpósio de Biologia Marinha iremos prestar uma homenagem póstuma ao digníssimo Prof. Erasmo Garcia Mendes (1915-2001). Gostaria de iniciar dando conhecimento aos participantes desse simpósio, que esse Professor, ao longo de suas atividades acadêmicas e científicas percorreu todos os degraus e vicissitudes de uma carreira científica, culminando com o recebimento do título de Professor Emérito do Instituto de Biociências da USP. Sua carreira como cientista está evidenciada nas dezenas de trabalhos publicados e, como professor, foi possuidor de ampla cultura filosófica; trabalhou ativamente em vários campos da biologia: publicou sobre sistemática, embriologia, fisiologia muscular, fisiologia respiratória e da circulação, metabolismo, bioquímica e farmacologia comparativa. Os estudos de atividades farmacológicas exibidas por substâncias isoladas de organismos marinhos também fizeram parte dos trabalhos desenvolvidos pelo Professor Erasmo G. Mendes nesse Instituto Especializado da USP. Um de seus primeiros artigos com animais marinhos, publicado em revista internacional data de 1963, quando, na revista *Science*, descreveu, em colaboração com as Dras. Sati Umji (*In Memoriam*) e Leila Abbud, os primeiros estudos farmacológicos com a secreção tóxica das pedicelárias globíferas do ouriço do mar, *Lytechinus variegatus*, do Canal de São Sebastião, tendo rendido inúmeras citações em muitos trabalhos e livros. Além disso, o Mestre Erasmo dedicou-se ao estudo de variados grupos de animais terrestres e marinhos, utilizando-se sempre de equipamentos modestos e, em alguns casos, construídos por ele próprio, como me lembro muito bem dos banhos farmacológicos empregados em suas pesquisas nos laboratórios do CEBIMar-USP. Foi aluno monitor, no Dept. de Zoologia da antiga FFCLUSP, bacharel em Ciências Biológicas pela mesma Faculdade em 1939, doutorou-se em 1954 e estagiou duas vezes no mais antigo e um dos mais famosos laboratórios de biologia marinha, o Marine Biological Laboratory de Woods Hole, Massachusetts, USA, sendo o segundo brasileiro a realizar o curso de verão neste Laboratório de Biologia Marinha. Também estagiou no Osborn Zoological Laboratory da Yale University, USA e na Stazione Zoologica de Napoli (Itália), Dpt. de Zoologia da Universidade de Kiel (Alemanha) e no Dpt. de Zoologia da Universidade de Cambridge (Reino Unido). Nos Estados Unidos, participou em 1946 de um Curso de Fisiologia em Denver, Colorado,

época em que conheceu o eminente cientista Otto Loewi, o pioneiro nos estudos da mediação química. Estagiou também no Laboratory of Marine Biological Association em Plymouth, Inglaterra. Em seu concurso de professor titular no Instituto de Biociências da USP, o mestre com sabedoria utilizou-se de um aquário marinho para mostrar à banca examinadora as espécies que exemplificava em sua explanação teórica. O Prof. Erasmo participou da fundação das mais antigas sociedades científicas brasileiras, a de Fisiologia e a conhecida SBPC e escreveu mais de uma vez sobre esse Instituto Especializado da USP, o CEBIMar-USP, contando sua história e fundação, tendo participado da criação desse Instituto juntamente com o Prof. Paulo Sawaya (In Memoriam). O CEBIMar-USP foi um dos primeiros laboratórios de biologia marinha do Brasil e é um dos mais antigos da América Latina. Quando o Prof. Erasmo dirigiu essa Instituição, obteve recursos importantes da FAPESP, mesmo em épocas mais difíceis. Durante sua gestão como diretor do CEBIMar-USP, o Mestre Erasmo soube conduzir as atribuições administrativas e simultaneamente, com sabedoria, orientava e realizava suas investigações, como se espera de um dirigente nesse tipo de Instituição. Nessa época foi também Chefe do Dept. de Fisiologia do IBUSP e Vice-Diretor do IBUSP. Esse Dept. de Fisiologia inaugurou na semana passada (23/11/2001), a sala “Erasmo Garcia Mendes” para também homenageá-lo. Durante o XIV Simpósio de Biologia Marinha tivemos a oportunidade de realizar uma singela homenagem, pois ele sempre teve uma entusiástica participação nesses eventos. Em uma ocasião, o Prof. Erasmo mencionou que o Inst. Oceanográfico e o Inst. de Biologia Marinha da USP abordam áreas de pesquisas complementares e não conflitantes e por isso, talvez, seja de se lamentar que essa Instituição tenha perdido o seu status como Instituto autônomo e que foi reduzido ao centro inter-unidades que conhecemos. O nosso caro Mestre veio a falecer no dia 19 de fevereiro de 2001, aos 85 anos de idade, no último dia em que freqüentou seu laboratório no Dpt. de Fisiologia do IBUSP, deixando discípulos, muitos admiradores e amigos. Durante esse simpósio iremos descerrar uma placa em um dos laboratórios do CEBIMar-USP, que passará a ser denominado “Erasmo Garcia Mendes”.

PROF. DR. JOSÉ CARLOS DE FREITAS
Diretor do CEBIMar-USP

XVI SIMPÓSIO DE BIOLOGIA MARINHA
30 de novembro a 02 de dezembro de 2001

PROGRAMA

Dia 30 de novembro

09:00 - 12:00 h	Recepção dos participantes e inscrições
12:00 - 14:00 h	Almoço
14:00 - 14:40 h	Abertura do Simpósio
14:40 - 15:40 h	Descerramento da placa do Laboratório "Erasmus Garcia Mendes"
15:40 - 15:50 h	Intervalo
15:50 - 18:00 h	Sessão de Painéis
18:00 - 19:30 h	Jantar
19:30 - 20:00 h	Intervalo
20:00 - 20:40 h	Palestra 1 – "Biodiversidade em positivo e negativo: Conhecer para preservar? Ou Presevar para usar?", Prof. Dr. Eurico Cabral de Oliveira Filho, do Departamento de Fisiologia, IB/USP.

Dia 1º de dezembro

09:00 - 09:40 h	Palestra 2 – "Atividade antiproliferativa de extratos de animais marinhos e seu potencial anti-tumoral.", Profa. Dra. Glaucia Maria Machado Santelli, do Departamento de Histologia e Embriologia, ICB/USP.
09:40 - 09:50 h	Intervalo
09:50 - 10:30 h	Palestra 3 – "Cnidários brasileiros de importância médica", André C. Morandini, do Departamento de Zoologia, IB/USP
10:30 - 12:00 h	Sessão de Painéis
12:00 - 13:30 h	Almoço
12:30 - 14:00 h	Intervalo
14:00 - 16:00 h	Sessão de Painéis
16:00 - 17:30 h	Palestra 4 – "Biodiversidade Bêntica Marinha no Estado de São Paulo - BIOTA/FAPESP", Profa. Dra. Antonia Cecília Zacagnini Amaral e Profa. Dra. Fosca Pedini Pereira Leite, ambas do Departamento de Zoologia, IB/UNICAMP; Prof. Dr. Adilson Fransozo, do Departamento de Zoologia, IB/UNESP; Prof. Dr. Carlos Eduardo Falavigna da Rocha, do Departamento de Zoologia, IB/USP.
17:30 - 18:00 h	Intervalo
18:00 - 19:30 h	Jantar
19:30 - 20:00 h	Intervalo
20:00 - 20:40 h	Palestra 5 – "Estudos comparativos entre os venenos de arraia fluviais (gênero Potamotrygon) e arraia marinhas (gêneros Aetobatus e Dasyatis).", Profa. Dra. Kátia Cristina Barbaro, Laboratório de Imunopatologia, Instituto Butantan.

Dia 2 de dezembro

09:00 - 11:10 h	Sessão de Painéis
11:10 - 11:50 h	Palestra 6 – "Marés, fases da lua e bebês.", Prof. Dr. Fernando Lang da Silveira, do Departamento de Física, IF/UFRGS.
11:50 - 12:00 h	Encerramento
12:00 - 13:30 h	Almoço

PALESTRAS

Cnidários brasileiros de importância médica

André C. Morandini

Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências - USP

Os cnidários são animais organizados apenas no nível de estabelecimento de dois folhetos embrionários (ectoderme e endoderme) que originam a gastroderme, epiderme e uma camada intermediária gelatinosa, a mesogléia. Os epitélios estão diferenciados com células secretoras, os cnidócitos, que são responsáveis pela produção das cnidas. Entre os três tipos de cnidas temos os nematocistos, como sendo os mais diversificados e abundantes, e muitos deles podem ser do tipo penetrante, que quando disparados perfuram os tecidos de outros animais e podem injetar algum tipo de veneno. Essa "arma química" permite que os cnidários obtenham os seus alimentos pois são animais exclusivamente carnívoros. Muitas espécies de cnidários, em contato com o homem, podem causar algum tipo de envenenamento e muitas vezes caracterizado por dor intensa ("queimadura") e erupções urticariformes. No ciclo de vida de muitos cnidários pode existir apenas um estágio, a fase de pólipos, que vive preso ao substrato. Quando há alternância entre pólipos e medusa, ou metagênese, pode haver a predominância de um ou outro estágio no ciclo de vida. Geralmente a medusa é livre natante e vive na coluna de água, à merce das correntes. No Brasil temos alguns exemplos de cnidários que potencialmente podem causar acidentes para o homem, tanto pólipos quanto medusas. Até o momento não há nenhum registro ou expectativa de acidentes tão graves quanto aqueles que têm ocorrido na Austrália com a medusa *Chironex fleckeri*, onde um único indivíduo é capaz de produzir quantidade de veneno suficiente para matar cerca de sessenta pessoas. Alguns cnidários que produzem esqueletos calcários também podem ser perigosos para o homem pois apresentam superfícies cortantes. Para as seguintes espécies de cnidários foram registrados na literatura acidentes envolvendo seres humanos no Brasil: *Chiropsalmus quadrumanus* (Cubozoa); *Linuche unguiculata* (Scyphozoa); *Nematelecium lighti* (Hydrozoa); *Olindias sambaquiensis* (Hydrozoa); *Physalia physalis* (Hydrozoa); *Tamoya haplonema* (Cubozoa).

Bibliografia

- Freitas, J.C.de; W.A. Schiozer & E.L.A. Malpezzi, 1995. A case of envenoming by portuguese man-of-war from te brazilian coast. Toxicon, 33(7): 859-861.
- Haddad Jr., V., 2000. Atlas de animais aquáticos perigosos do Brasil. Roca, São Paulo, 145 p.
- Haddad Jr., V.; J.L.C. Cardoso & F.L. da Silveira, 2001. Seabather's eruption: report of five cases in Southeast region of Brazil. Rev. Inst. Med. trop. S.Paulo, 43(3): 171-172.
- Haddad Jr., V.; F.O. de S. França; F.H. Wen & J.L.C. Cardoso, 1997. Acidentes provocados por celenterados: aspectos clínicos e terapêuticos. An. bras. Dermatol., 72(2): 206-207.
- Marques, A.C.; V. Haddad Jr. & A.E. Migotto, (in press for 2002). Envenomation by a benthic Hydrozoa (Cnidaria): the case of *Nematelecium lighti* (Haleciidae). Toxicon, 40(2): 213-215.
- Morandini, A.C. & A.C. Marques, 1997. "Morbakka" syndrome: first report of envenomation by Cubozoa (Cnidaria) in Brazil. In: Congresso Latino-americano sobre Ciências do Mar, VII, Santos, 1997. Resumos Expandidos vol. II, Santos, IO-USP, ALICMAR. p.1788-189.

Apoio: FAPESP 99/05374-7, CAPES/DS Proap 2001, CEBIMar-USP

Biodiversidade bêntica marinha no Estado de São Paulo

Antonia Cecília Z. Amaral (Coord. Geral)
Depto. de Zoologia, Inst. de Biologia - UNICAMP

A região costeira, particularmente a do litoral do Estado de São Paulo, devido à interface oceano-continente e relativa fragilidade gerada pelo impacto da intensa dinâmica de ocupação, constitui uma importante área para gestão do ordenamento das atividades sócio-econômicas. Com base nos resultados de estudos pretéritos divulgados no "Workshop" "Bases para a Conservação da Biodiversidade no Estado de São Paulo", pode-se constatar que, nas áreas definidas para o desenvolvimento desse projeto, as informações sobre a fauna bentônica marinha são poucas ou inexistentes. Duas delas foram especialmente escolhidas por constituírem ou serem contíguas a áreas de proteção (ASPE). O projeto é composto por subprojetos integrados, cujo objetivo principal consiste em investigar a diversidade biológica de ecossistemas costeiros, com ênfase na macro e meiofauna bentônica de costão, de fital, de praia e infralitoral até cerca de 45 m de profundidade. Padrões de distribuição serão avaliados e relacionados aos fatores físicos, químicos e hidrodinâmicos e tipo de substrato. Pesquisas complementares e mais específicas contemplarão também análises temporais e espaciais de espécies freqüentes e abundantes, intensificando o esforço amostral.

Em setembro de 2000 foram realizadas viagens exploratórias com o propósito de estabelecer de forma mais específica os locais de coleta dentro das 3 áreas definidas - Ubatuba, Caraguatatuba e São Sebastião e a metodologia a ser empregada. Assim, foram confirmados alguns locais já estabelecidos e outros foram acrescentados, com o propósito de atender às especificidades de cada subprojeto, a saber:

Ubatuba: Praias da Fazenda e Picinguaba, Costão do Camburi e ilhas das Couves, Selinha e Porcos Pequenos;

Caraguatatuba: Praias Massaguassu, Martim de Sá e Enseada de Caraguatatuba, Ponta do Cambirí e ilhas de Tamanduá, Búzios e Vitória;

São Sebastião: Praias de São Francisco, Toque-Toque Grande, Baleia, Barra do Sahy e Preta e ilhas de São Sebastião e Toque-Toque, "As Ilhas" e Arquipélago de Alcatrazes.

As coletas tiveram início em janeiro de 2001, sazonais no infralitoral e em 2 etapas (outono e primavera) no costão, fital e praia, nesta primeira fase do projeto. A metodologia é específica para cada tipo de ambiente, privilegiando o caráter qualitativo da proposta, cuja inspeção das áreas e definição dos locais de coleta foram efetuados antes do início das coletas. Cabe destacar que a estratégia de execução do programa envolverá a comunidade científica especializada (taxonomistas), no âmbito nacional e internacional, elaborando e executando de forma multidisciplinar e integrada as pesquisas em cada área. Adicionalmente, deverão ser ampliadas as coleções de referência da fauna de invertebrados marinhos bentônicos do litoral paulista que serão depositadas no acervo do Museu de Zoologia da USP.

Nesta primeira etapa foram desenvolvidas por cada subprojeto (Costões Rochosos e Fauna Associada; Praias Arenosas; Infralitoral não consolidado e Meiofauna) as atividades descritas a seguir.

Costões Rochosos e Fauna Associada. FOSCA P.P. LEITE (Coord.)¹, LUIZ F.L. DUARTE¹, ÁLVARO E. MIGOTTO² & CLÁUDIO G. TIAGO².

1. Depto. Zoologia, IB, UNICAMP, CP 6109, 13083-970, Campinas, SP.

2. Centro de Biologia Marinha (CEBIMar), USP, CP 83, 11600-970, São Sebastião - SP

As coletas foram realizadas nos meses de março, abril e maio de 2001, na região entremarés dos costões rochosos da Praia de Martim de Sá e Ponta do Cambirí em Caraguatatuba, praias de Baleia e Toque-Toque Grande em São Sebastião, e Picinguaba em Ubatuba, respectivamente. Em cada costão foram estabelecidos aleatoriamente três transectos para análise da cobertura dos organismos sésseis e contagem dos vágeis. Em

cada transecto, o substrato secundário presente foi raspado para análise da fauna associada. Algas foram coletadas em áreas adjacentes para estudo da fauna de fital. Todos os transectos foram georeferenciados e tiveram os seus perfis determinados. Um total de 14 transectos foi amostrado com 173 parcelas raspadas para análise da fauna associada. Coletou-se também até o momento 47 frondes de algas para o estudo da fauna de fital. Na região entremarés dos costões rochosos a fisionomia predominante tem sido definida pela dominância de algas, bivalves e cirripédios. Da fauna associada, triada até o presente, Crustacea Gammaridea, outros Peracarida, Mollusca Gastropoda e Annelida Polychaeta são os táxons mais abundantes.

Praias Arenosas. A. CECÍLIA Z. AMARAL (Coord.) & ELOÍSA H.M. AMARAL.

Depto. Zoologia, IB, UNICAMP, CP 6109, 13083-970, Campinas, SP.

As amostragens foram realizadas na região entremarés de 9 praias: Toque-Toque Grande, Baleia e Barra do Sahy (São Sebastião), Palmeiras, Frecheiras, Cidade e Camaroeiro (Caraguatatuba), Fazenda e Picinguaba (Ubatuba), nos meses de março, abril e maio de 2001. Em cada praia foi estabelecido um ou mais setores de estudo com amplitude variável de acordo com a extensão da zona entremarés e divididos em níveis georeferenciados (inferior, intermediário e superior). De cada nível foram tomadas 15 (amostrador de 0,01 m²) e 9 (0,16 m²), amostras de 20 cm de profundidade, específicas para a macrofauna e 9 (0,01m²) de 5 cm de profundidade para a macro e meiofauna. Paralelamente às amostragens quantitativas foram efetuadas coletas qualitativas (exploratórias), com o propósito de obter espécies que dificilmente são coletadas com os amostradores. Foram também analisadas a salinidade, temperatura, granulometria e teor de calcário e matéria orgânica. As características granulométricas dos sedimentos indicam o predomínio de praias compostas por areia fina e muito fina. Quanto à composição faunística, foram obtidos 10.993 indivíduos em um total de 418 amostras, os quais foram identificados em nível de grandes grupos zoológicos, sendo dominantes os Bryozoa, Gastropoda, Bivalvia, Brachiopoda, Polychaeta e Nematoda. Dentre estes, os Polychaeta, Bivalvia e Nematoda já estão sendo identificados em táxons mais específicos.

Infralitoral não Consolidado. ADILSON FRANSOZO (Coord.)¹, MARIA LUCIA N. FRANSOZO¹ & VALÉRIA F. HADEL².

1. Depto. Zoologia, Inst. Biociências, UNESP/Botucatu, 18618-000, Botucatu - SP.

2. Centro de Biologia Marinha (CEBIMar), USP, CP 83, 11600-970, São Sebastião - SP

As coletas foram iniciadas em janeiro de 2001 e estão sendo efetuadas ao largo de Picinguaba, Massaguassu e ao Sul do Canal de São Sebastião até a região de Toque-Toque Grande. As amostragens do material biológico estão sendo realizadas por meio de arrastos, dragagens e de pegador do tipo van Veen, nas 4 estações do ano. Paralelamente à linha da praia, nas isóbatas de 5, 15, 25, 35 e 45 metros de profundidade, foram percorridos 5 transectos e coletadas nas respectivas estações, em cada área mencionada acima. Adicionalmente, 5 transectos/estações estão sendo efetuados próximos às ilhas e aos costões rochosos. A partir das 45 amostras obtidas para o período de verão e outono, foram identificados os organismos pertencentes aos seguintes grandes grupos de invertebrados: Porifera, Cnidaria, Platyhelminthes, Nematoda, Mollusca, Annelida, Sipuncula, Brachiopoda, Bryozoa, Echiura, Crustacea. Dentre estes foi iniciada a identificação de Cnidaria, Annelida (Polychaeta), Crustacea (Decapoda), Mollusca (Bivalvia) e Echinodermata (Asteroidea e Echinoidea). Do material já identificado, os Crustacea Decapoda constituem o grupo mais abundante nos transectos, enquanto que os Polychaeta predominam nas estações.

Meiofauna. CARLOS E.F. ROCHA (Coord.)¹ & LILIANA R.A. MEDEIROS².

1. Depto. Zoologia, Inst. Biociências, USP, CP 11461, 05422-970, São Paulo - SP

2. Universidade Metodista de São Paulo - Campus Planalto, 09895-400 - S. Bernardo do Campo - SP

Conforme projeto inicial, as coletas de meiofauna foram também realizadas como parte dos subprojetos Costão e Fauna Associada, Praia Arenosa e Infralitoral não consolidado. Cada subprojeto utilizou metodologia de coleta e triagem adequada para a meiofauna. Além destas amostragens, foram efetuadas coletas específicas pela equipe deste subprojeto a partir de março de 2001. Trinta e quatro amostras foram analisadas antes da fixação, em busca de grupos que requeiram observação dos animais vivos ou um processo especial de fixação para estudo. Além das praias que estão sendo amostradas através do subprojeto praias arenosas, em sua maioria compostas por areia fina e muito fina, foram efetuadas amostragens na Praia de São Francisco, onde ocorreu a maior diversidade até o momento. As amostras, fixadas com formol a 4% ou álcool a 70%, foram triadas ao nível de grandes grupos. Os grupos mais representativos têm sido Nematoda e Copepoda. Dentre os Copepoda, os Harpacticoida têm sido mais diversificados e abundantes que os Cyclopoida.

Este trabalho faz parte do Programa BIOTA/FAPESP
O Instituto Virtual da Biodiversidade (www.biotasp.org.br)
Apoio: CEBIMar-USP

Estudos comparativos entre os venenos de arraias fluviais (gênero *Potamotrygon*) e arraias marinhas (gêneros *Aetobatus* e *Dasyatis*)

Barbaro, Katia Cristina¹; Cardoso, J. L. C.² & Haddad Jr, V.³

¹ Lab. de Imunopatologia, Inst. Butantan - SP

² Hospital Vital Brazil, Inst. Butantan - SP

³ Depto. de Dermatologia, UNESP - Botucatu.

As arraias são peixes cartilaginosos encontrados em todo litoral brasileiro, sendo o gênero *Dasyatis* o mais comum. As arraias de água doce (gênero *Potamotrygon*) são freqüentes em rios das regiões Norte e Centro-oeste do Brasil, para onde migraram há milhões de anos vindas dos mares. Estes animais apresentam ferrões ósseos e serrilhados na cauda que são recobertos por glândulas de veneno. Quando da introdução do ferrão a bainha se rompe, liberando o veneno contido em seu tecido. Os acidentes por arraias apresentam sintomatologia imediata importante, sendo a dor (que pode durar até 24 horas) a queixa principal. O local se torna edematoso e inflamado e, ocasionalmente, a infecção secundária se instala com graves conseqüências com formação de úlceras de difícil cicatrização. Há presença de necrose cutânea em maior parte dos pacientes acidentados por arraias de água doce. O tratamento, até então preconizado, é a imersão do local acometido em água quente, além da retirada dos fragmentos do ferrão e de tecido. A área de distribuição das arraias fluviais vem aumentando nos últimos anos. A implantação de usinas hidroelétricas na Bacia Tietê-Paraná vem alterando o habitat dos peixes naquela região. A migração destes animais até a foz do rio Tietê pode propiciar que estes tenham acesso a todo o estado de São Paulo, o mais populoso do país e que tem o rio represado em vários pontos o que aumentaria o risco de acidentes. O objetivo deste trabalho é fazer um estudo comparativo de algumas características bioquímicas, biológicas e imunológicas entre os venenos de arraias fluviais (gênero *Potamotrygon*) e arraias marinhas (gêneros *Aetobatus* e *Dasyatis*). A caracterização bioquímica foi realizada por SDS-PAGE. Foi verificado um perfil eletroforético semelhante entre os venenos de arraias marinhas (*Aetobatus* e *Dasyatis*) com duas bandas majoritárias de aproximadamente de 10 e 15 kDa. Por outro lado, o veneno de *Potamotrygon* apresentou uma banda majoritária de aproximadamente 12 kDa. Vários componentes minoritários, com diferentes massas moleculares apresentam-se distribuídos entre 18 e 130 kDa nos três venenos. A atividade dermonecrótica (coelhos) e letal (camundongos) foi verificada através da injeção i.d. dos venenos nos animais. Em nenhuma das doses testadas (*Potamotrygon*, 9 mg/kg/0,2 ml; *Dasyatis*, 3 mg/kg/0,2 ml; *Aetobatus*, 6 mg/kg/0,2 ml) foi verificado qualquer atividade dermonecrótica ou letal. A atividade edematogênica dos três venenos se mostrou dose dependente e semelhante. O edema se instala precocemente e se mantém até 30 minutos quando começa a regredir. A presença de atividade nociceptiva foi verificada nos três venenos. Reatividade antigênica cruzada foi observada entre os três venenos estudados utilizando-se soro anti-*Aetobatus* e anti-*Potamotrygon* produzidos em camundongos. O título de anticorpos do soro antiveneno de *Aetobatus* para o veneno homólogo foi de 51.200, e de 25.600 e 6.400 para os venenos e *Dasyatis* e *Potamotrygon*, respectivamente. O soro antiveneno de *Potamotrygon* apresentou um título de anticorpo mais baixo, sendo de 6.400 para o veneno homólogo e de 3.200 e 800 para os venenos de *Aetobatus* e *Dasyatis*, respectivamente. Esses soros reconheceram, por Western blotting, bandas acima de 50 kDa, distintas para cada um dos venenos. Nossos resultados demonstraram algumas diferenças entre os venenos das arraias marinhas e fluviais, que podem estar refletindo na diferença do quadro clínico apresentado pelos pacientes. Maiores estudos estão sendo realizados com a finalidade de contribuir para o entendimento da fisiopatologia desses envenenamentos.

Biodiversidade em positivo e negativo

Eurico Cabral de Oliveira
Inst. de Biociências - USP

A biodiversidade, entendida como a somatória das variações das formas de vida que se manifestam na diversidade dos genes, populações, espécies, ecossistemas e paisagens é tema central da biologia moderna e preocupação crescente das elites que dirigem o mundo. À medida em que sua importância econômica, científica e cultural passou a ser melhor compreendida pela parcela mais esclarecida da população, a proteção da biodiversidade passou a ser o grande desafio do momento. No entanto, esta concepção ainda não adquiriu legitimidade por não ter atingido as grandes massas, especialmente em países subdesenvolvidos como o Brasil, onde esta preocupação restringe-se à parcela mais privilegiada da população que, talvez, não pelo seu real entendimento, mas mais por um comportamento adesista, copia o que vai pelos países centrais.

A percepção de que o homem vem alterando as paisagens naturais de forma acentuada, aí incluída a perda de biodiversidade, e dos riscos que estas alterações representam para o planeta, privando os privilegiados que possuem condições culturais e econômicas para desfrutar de ambientes mais preservados, tem dado origem a movimentos de cunho ecológico muitas vezes ignorantes do verdadeiro sentido de preservação da natureza e alheios a questões econômicas e sociais. Estes movimentos pressionam órgãos governamentais no sentido da criação de reservas e de outros mecanismos jurídicos de restrições de uso de paisagens, aqui entendidas como o conjunto dos recursos naturais em seu sentido mais amplo, baseadas em decisões, muitas vezes, sem a observância de critérios científicos. Daí emergem projetos dispendiosos para preservar espécies carismáticas, as quais, sob uma óptica científica têm pouco sentido no contexto mais amplo da preservação da biodiversidade, mas que bem trabalhadas pela mídia televisiva acabam obtendo respaldo popular.

Por outro lado, a par das restrições de usos de recursos renováveis e de segmentos de paisagens, uma das estratégias que tem encontrado forte apoio nos meios acadêmicos tem sido o lançamento de programas de catalogação da biodiversidade, em resposta a pressões de países centrais que procuram garantir alhures reservas de biodiversidade que não lograram obter em seus próprios territórios, dentro do pressuposto de que para preservar é preciso antes conhecer; neste caso conhecer tem sido considerado como sinônimo de elaborar listas de espécies. O sempre repetido tema conhecer para preservar não deixa de ser uma premissa com forte componente da lógica; mas, esquecem-se os defensores da catalogação lineana da biodiversidade de que esta estratégia é lenta e custosa e que seus resultados não passam de uma pálida avaliação do que se entende por biodiversidade *lato senso*. Dentre as limitações da estratégia de levantamentos de espécies como único indicador da biodiversidade e fator *sine qua non* para sua preservação pode se lembrar: i. os problemas que passam pelo conceito de espécie, ainda caracterizada em termos subjetivos em muitos grupos de organismos, ii. as limitações impostas por sistemas nomenclaturais apoiados em antigos códigos de nomenclatura desenhados em épocas em que nem se sonhava com as modernas técnicas de armazenamento e recuperação de dados, iii. os elevados custos de treinamento de cientistas altamente especializados em grupos taxonômicos restritos, iv. o problema do armazenamento e manutenção de espécimes em acervos que crescem e demandam espaço continuamente, mas que acabam sendo erodidos por falta de conservação quando não destruídos por acidentes e guerras, e v. o dinamismo dos processos de classificação que evoluem com os processos tecnológicos resultando em alterações freqüentes das combinações binárias de nomes científicos o que traz instabilidade ao ainda adotado sistema lineano de nomenclatura.

No caso específico do Brasil, um país de megabiodiversidade, seria preciso um exército de profissionais especializados, incluindo biólogos, coletores, técnicos e curadores. Isto sem falar que existem grupos importantes, particularmente de microorganismos, sobre os quais não sabemos nada e nem temos competência para treinar pessoal além da carência de instalações de porte para manter coleções crescentes e dispendiosas.

Assim, chegamos a um paradoxo: um país sentado sobre sua megabiodiversidade, um potencial fantástico que embora valorado em quatro trilhões de dólares acaba sendo mais um ônus que um bônus. Dados os altos custos da catalogação e da preservação feitas com dinheiro público de um país onde parte significativa da população vive abaixo da linha da pobreza, cabe questionar: catalogar para que?, para quem? As respostas a estas questões não são triviais e as decisões sobre o caminho mais adequado a seguir podem ter implicações de grande significado para o Brasil e até para o planeta como um todo. Embora a urgência do problema clame por ações rápidas, suas consequências econômicas e sociais justificam uma ampla discussão antes de optar pelas estratégias disponíveis. Na minha opinião, antes de se engajar em programas extensos de catalogação da biodiversidade a níveis estaduais, como parece ser a tendência atual no país, seria prioritário amalgamar todas as informações dispersas em publicações em revistas, teses, dissertações, relatórios, além do material depositado em museus, herbários e outras coleções e produzir mapas de distribuição do conhecimento que já existe. Com isto seria possível organizar e dar maior acessibilidade aos dados já existentes, e detectar as lacunas mais críticas antes de embarcar em programas estaduais de coletas de dados, nem sempre obtidos com a qualidade desejada. Como já estamos cansados de saber, programas estaduais de levantamento de biodiversidade não encontram respaldo na biogeografia uma vez que os organismos não se distribuem segundo critérios geopolíticos, mas segundo ecossistemas, formações vegetais e biomas. Com isto quero dizer que pretender preservar a biodiversidade com base em programas estaduais de catalogação a nível de espécie não me parece a alternativa mais racional em um país como o Brasil. Precisamos encontrar alternativas mais econômicas e rápidas para selecionar áreas de proteção e encontrar novas estratégias de preservação da natureza. É tempo de ação concreta na conservação da paisagem e não há tempo para longos processos de catalogação sistemática pois muitas espécies desaparecerão antes que possamos catalogá-las. É preciso encontrar atalhos e preservar com critérios científicos e socialmente justos e, sobretudo, buscar indicadores que nos permitam tomar decisões a curto prazo. Um dos pontos a serem considerados é que o total de espécies, *per se*, pode não ser o critério mais importante na seleção de áreas de preservação uma vez que é obvio que um dado número de espécies de um mesmo gênero contem menor biodiversidade que o mesmo número de espécies pertencentes a gêneros de famílias diferentes. Neste contexto caberia ainda questionar se programas de conservação só podem ser implementados após uma catalogação intensiva de espécies, mesmo porque esta será sempre incompleta e de confiabilidade limitada pelos problemas já mencionados acima. Não podemos ainda esquecer que, se bem sucedidos, programas de catalogação, após anos de estudos e elevados custos não garantirão seu uso racional, mas apenas gerarão como produto trabalhos florísticos e faunísticos que nem serão aceitos para publicação em boas revistas, implicando na concessão de mais recursos para publicações internas em grande parte redundantes e de impacto quase nulo. Na melhor das hipóteses fornecerão matéria prima grátis para os países centrais utilizarem nossos dados em programas de obtenção de novas drogas e genes.

Por isto me parece falsa a premissa de que é preciso catalogar para preservar pois este é um trabalho provisório e sem fim, uma presunção utópica que não pode ser prioritária em um país com 15 milhões de analfabetos.

Em conclusão, a grande sacada é converter dados em informação, ou converter observações e medidas já disponíveis em conhecimento – sem isto os dados não podem ser utilizados em sistemas de informação e modelos e toda este rico patrimônio natural

que existe no país trará qualquer benefício a este povo. Caberia ainda tentar estabelecer uma ligação mais íntima entre a biologia e as ciências sociais em busca de uma utilização mais branda dos recursos naturais.

A saída definitiva, a mais longo prazo, passa, em seu aspecto mais elementar, pela educação, distribuição de renda e melhoria do padrão de vida da população, além da criação criteriosa de reservas biológicas e reavaliação das já existentes, mas dentro de uma premissa de ecodesenvolvimento, isto é de bom uso, e não de megareserva.

A Lua e os bebês

Fernando Lang da Silveira
Inst. de Física - UFRGS

São muitas as crenças populares que relacionam as fases da Lua com acontecimentos terrenos. Não poderiam faltar aquelas que se referem ao nascimento de bebês. É comum ouvir-se afirmações tais como: "*Nascem mais bebês nos dias de mudança de fase da Lua!*" ou "*Nascem mais bebês na Lua Cheia!*". Recentemente escutei um programa radiofônico no qual uma astróloga usou o seguinte argumento: "*Se a Lua é capaz de agir nas enormes massas de água dos oceanos, como ela não teria efeito sobre os líquidos no útero da mãe ou sobre o outros fluídos corporais, influenciando no crescimento dos nossos cabelos?*". Sem dúvida, um persuasivo argumento, especialmente para quem desconhece como as marés ocorrem. As pessoas sabem que as marés existem; muitas já as observaram no mar, nunca, porém, em uma bacia ou em um açude.

Desde Isaac Newton (1643 – 1727) sabe-se que as marés são devidas às forças de atração gravitacional da Lua e do Sol sobre a Terra; os efeitos de maré causados pela Lua são um pouco mais do dobro daqueles causados pelo Sol. As marés ocorrem porque o campo gravitacional, que tanto a Lua quanto o Sol exercem sobre pontos diferentes da Terra, é variável em intensidade e orientação. Essa variação se deve ao fato de que o raio da Terra não é desprezível frente às distâncias ao centro de qualquer um dos dois astros. As águas oceânicas, que se estendem por amplas regiões da Terra, acabam sofrendo diferentes atrações gravitacionais pela Lua ou pelo Sol, o que vem a ocasionar as marés. Mas não há efeito de maré em uma região com volume tão pequeno quanto o de uma bacia (ou até mesmo o de um açude), pois distintos pontos dessa região estão eqüidistantes do astro atrator. Da mesma forma, os líquidos no útero da mãe (ou no bulbo capilar) não sofrem efeitos de maré. Adicionalmente, cabe notar que as maiores marés ocorrem em Lua Cheia e em Lua Nova, quando a Lua e o Sol estão quase alinhados com a Terra e a composição das duas forças de maré resulta ser máxima; na Lua Minguante ou Crescente as marés são menores. Entretanto, as marés acontecem em qualquer dia e não apenas em mudanças de fase da Lua. Conclui-se então que, se realmente nascessem mais bebês em mudanças de fase da Lua, tal fato não poderia ser atribuído aos efeitos de maré.

A fim de encontrar indícios a favor ou contra a tão difundida crença popular de relação entre nascimentos de crianças e as fases da Lua, utilizei dados dos arquivos sobre candidatos a concursos vestibulares da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. A partir das datas de nascimento dos candidatos, e com auxílio de tabelas de lunação fornecidas pelo Observatório Nacional, determinei em que dia do mês lunar cada candidato havia nascido. Um total de 93124 datas de nascimento constituem este estudo; 90% desses candidatos nasceram entre 1967 e 1983. Os restantes 10% nasceram entre 1930 e 1967.

O gráfico de barras representa o número de nascimentos em dias de mudança de fase da Lua (Nova, Crescente, Cheia e Minguante), bem como nos três dias anteriores (-3, -2 e -1) e nos três dias posteriores (+1, +2 e +3) a cada mudança.

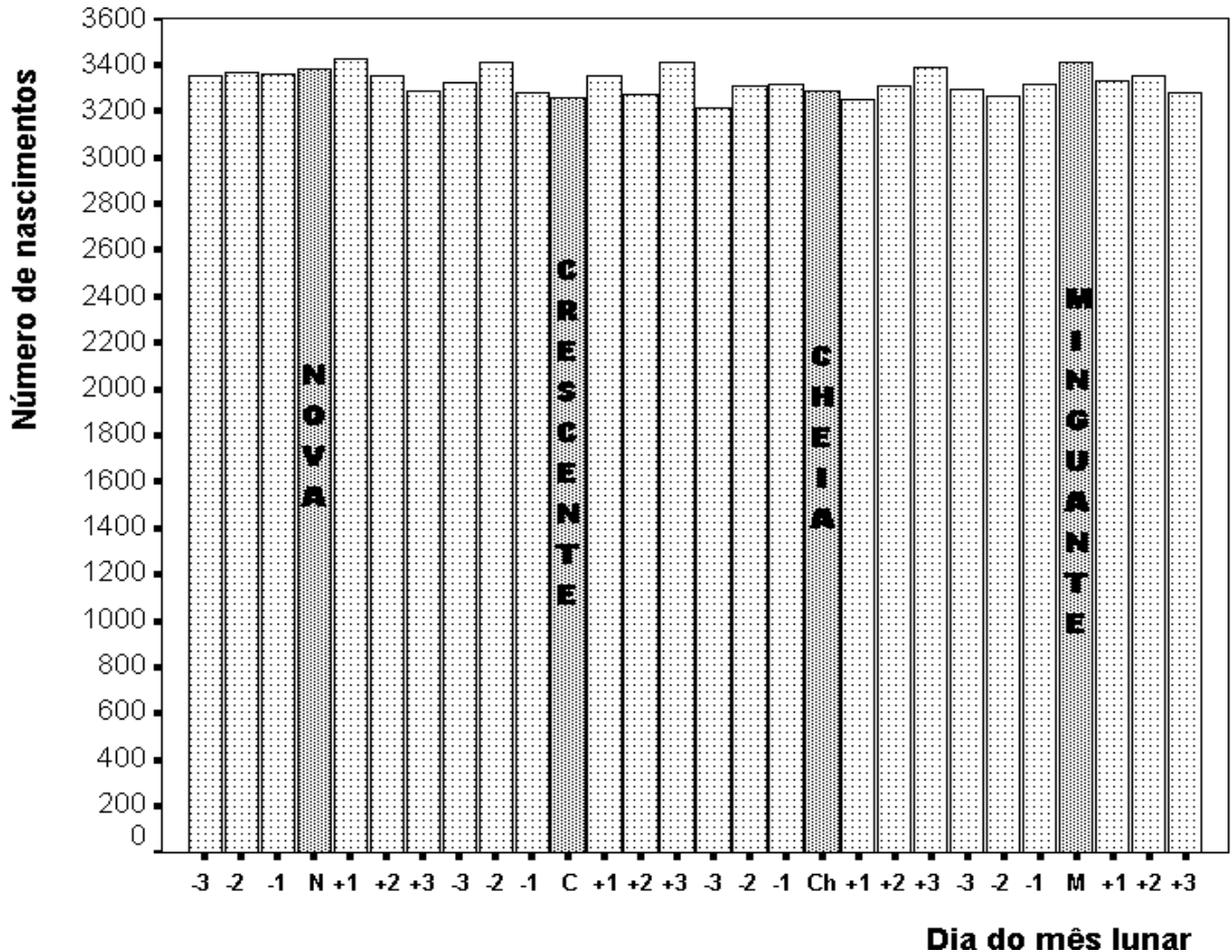


Gráfico do número de nascimentos em função do dia do mês lunar.

Observa-se no gráfico que o número de nascimentos oscila em torno de 3300 por dia. O extremo superior no número de nascimentos ocorre no dia posterior à Lua Nova (3425 nascimentos); o inferior acontece três dias antes da Lua Cheia (3210 nascimentos). Um teste de significância estatística permite concluir que as diferenças no número de nascimentos ao longo do mês lunar estão dentro dos limites atribuíveis ao acaso ($\chi^2 = 24,93$; $p = 0,579$). Ou seja, não há nenhuma evidência nesses dados de que em algum dia do mês lunar nasçam mais ou menos bebês do que em outro, além das flutuações que podem ocorrer por mero acaso.

Dessa forma, o resultado do estudo contradiz a alegação que em mudanças de fase da Lua aumenta o número de nascimentos. Serão verdadeiras as outras tantas influências atribuídas à Lua pela sabedoria popular?

Agradecimento: ao prof. Rolando Axt, pela leitura crítica e valiosas sugestões que permitiram o aprimoramento deste trabalho.

Este trabalho está disponível em <http://astro.if.ufrgs.br/lang/lang.htm>

Atividade antiproliferativa de extratos de animais marinhos e seu potencial anti-tumoral.

Prado, M. P.¹, Costa-Campos, E.², Scuteri, M.³ & Machado-Santelli, Glaucia Maria²

¹ Depto. de Biologia/Genética, IB-USP

² Depto de Histologia e Embriologia, ICB-USP

³ Depto. de Toxicologia, FCF-USP.

Alguns grupos de organismos marinhos como por exemplo poríferos, cnidários, moluscos, equinodermos, briozoários e tunicados produzem metabólitos secundários sem precedência na biosfera terrestre (DAVIDSON, 1993; MUNRO, 1999). Porém, historicamente, quando comparados com plantas e animais terrestres, o uso desses e outros animais marinhos na medicina popular tem sido muito restrito, particularmente fora do continente asiático.

Após o trabalho publicado por BERGMAN e FEENEY em 1951, os organismos marinhos passaram a ser um alvo importante na busca por novas substâncias, culminado na descoberta de numerosos novos compostos com interessantes atividades biológicas. Muitos desses compostos deram significantes contribuições para o desenvolvimento de novos fármacos e também para a compreensão processos celulares como no caso da saxitoxina e da tetrodotoxina que tiveram grande participação no desenvolvimento dos conceitos de funcionamento dos canais de sódio (Na⁺) (IRELAND, 1993).

Diversos organismos marinhos foram testados na procura por compostos ativos contra tumores e uma boa parcela mostrou ter propriedade anti-tumoral. As mais conhecidas dessas substâncias são as briostatinas, isoladas primeiramente do briozoário *Bugula neritina*, posteriormente sendo algumas também extraídas de uma coleção de esponjas e ascídias (McCONNELL, 1994); as discodermolidas, isoladas da esponja *Discodermia dissoluta* (ALTMANN, 2001) e as dolastinas, isoladas do molusco *Dollabella auricularia* (IRELAND, 1993).

Os testes aplicados na procura por novos compostos com atividades anti-tumorais têm como objetivo a detecção de substâncias que atuem principalmente nos seguintes alvos: reversão da resistência à múltiplas drogas, fatores de crescimento mitogênicos, antagonistas de proteínas tirosina-quinase, inibidores de topoisomerasas, intercaladores de DNA, inibidores da síntese de nucleotídeos, agonistas ou antagonistas da transdução de sinais, compostos que interfiram na produção ou função de produtos oncogênicos e principalmente que atuem sobre o citoesqueleto. (McCONNELL et al, 1994).

Considerando que o câncer é uma doença que afeta basicamente o ciclo celular, o objetivo de um "screening" inicial de extratos potencialmente anti-tumorais deve ser a inibição da proliferação. A determinação do potencial antiproliferativo de um extrato é sempre feita sobre células em cultura enquanto a do potencial anti-tumoral, deve ser feita *in vivo*. Em nosso laboratório tem sido utilizadas diferentes linhagens celulares estabelecidas em cultura, tanto normais como tumorais, uma vez que em alguns casos a sensibilidade das células pode variar. Testes de conversão do MTT e contagem de células viáveis mediante a coloração por Trypan Blue constituem a primeira avaliação. Os extratos considerados positivos (IC=50%, na concentração de 30µg/mL) são analisados quanto aos seus efeitos sobre o citoesqueleto e sobre a progressão do ciclo celular. Técnicas de imunofluorescência e microscopia confocal de varredura a laser permitem a análise do padrão de distribuição dos diferentes elementos do citoesqueleto, uma vez que estes estão relacionados a progressão do ciclo celular. Outro ponto importante é determinar se há um efeito fase específico, pela determinação do índice mitótico e de incorporação de BrdU (fase S). Estes dados são complementados pela quantificação do DNA nuclear por análise de imagem.

Cerca de oitenta extratos de organismos marinhos (identificados pelo Dr. E. Hajdu, do Museu Nacional Do Rio de Janeiro) fornecidos pelo Prof. Dr. Roberto G. Berlinck do Instituto de Química de São Carlos foram testados. Alguns extratos positivos

já identificados em nosso laboratório foram os hexânicos de *Didemnum* sp, os extratos metanólicos de *Amorphinopsis* sp., Hadromerida, *Cystodytes dellechiaiei*, *Uloza ruetzleri* e *Cliona celata* e o extrato diclorometânico de *Arenosclera brasiliensis*.

De acordo com os resultados obtidos com a quantificação do DNA nuclear e com a incorporação de BrdU, os extratos de Hadromerida, *Amorphinopsis* sp. e *Uloza ruetzleri* sp provocam uma parada do ciclo celular em G1, diminuindo a porcentagem de células em S e G2. O extrato de *Cystodytes dellechiaiei* provoca uma diminuição de células na fase G2 e mantém a porcentagem de células em G1 e S, sugerindo um bloqueio na transição S/G2 ou durante G2. O extrato de *Cliona celata* apresentou uma ligeira diminuição das células em S e o desaparecimento do pico de células que estariam representando a população de G2. Além dos efeitos citados acima, esses extratos provocaram grandes alterações no citoesqueleto.

Os resultados são portanto indicativos alguns extratos teriam ação específica no ciclo celular e assim poderiam ser candidatos potenciais a anti-tumorais.

RESUMOS

Respostas cardíacas de três espécies de decápodos braquiúros à estimulação química.

AGGIO, J. F.¹ & FREITAS, J. C.²

¹ Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências – USP

² Centro de Biologia Marinha - USP

É sabido que em crustáceos decápodos, estímulos luminosos, tácteis e químicos produzem alterações na atividade cardíaca, mas no caso particular dos estímulos químicos, os dados disponíveis são muito escassos. Por outro lado, também é sabido que em decápodos a atividade cardíaca basal é muito variável, indo desde espécies com batimentos regulares até espécies com padrões irregulares, inclusive com paradas cardíacas espontâneas de vários minutos de duração. O objetivo foi comparar respostas cardíacas de três espécies diferentes de braquiúros à estimulação química periférica. As espécies escolhidas se diferenciam no seu habitat e/ou modo de vida: *Callinectes danae* (n=17) é sublitorânea e ativa, *Ocypode quadrata* (n=9) é aérea e ativa e *Hepatus pudibundus* (n=10) é sublitorânea e de baixa atividade. A frequência cardíaca (FC) foi monitorada mediante eletrodos inseridos na região cardíaca da carapaça, cujo sinal foi amplificado e armazenado num computador. Os estímulos foram aplicados na região oral e nos dátilos dos apêndices. Utilizamos dois tipos de estímulos: atrativos (taurina e extrato de mexilhão) e repelente (secreção tóxica de crustáceo). As FCs em repouso variaram com o tipo de vida da espécie: As duas espécies ativas apresentaram batimentos contínuos e de frequência constante (*C. danae*: 112,95 ± 29,7 batimentos por minuto [bpm] e *O. quadrata*: 213,76±6,6 bpm) enquanto que *H. pudibundus* apresentou frequências altamente variáveis e paradas espontâneas de até 7 minutos de duração. Apenas os estímulos aplicados na região oral foram efetivos em provocar mudanças na FC. Nas espécies de vida ativa todos os estímulos provocaram bradicardia (extrato de mexilhão: 43,9±1,14 bpm em *C. danae* e 111,71±1,55 bpm em *O. quadrata*). Em *H. pudibundus* os atrativos provocaram taquicardia e o repelente, bradicardia. O controle (água do mar filtrada) não provocou alterações na FC de nenhuma das espécies. Concluindo a atividade cardíaca em repouso, assim como as respostas aos diferentes estímulos dependeram do modo de vida (ativo ou pouco ativo) dos animais. O fato de apenas a estimulação na região oral provocar respostas cardíacas pode se dever a diferentes projeções centrais dos diferentes tipos de receptores periféricos.

Apoio: CAPES

Poliquetas bentônicas da costa sudeste do Brasil (SP)

AMARAL, A. C. Z. ¹; STEINER, T. M. ^{1,2}; RIZZO, A. E. ³; & NOGUEIRA, J. M. M. ²

¹ Depto. de Zoologia, Inst. de Biologia – UNICAMP

² Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências – USP

³ Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências – UNESP/Rio Claro

O projeto BIOTA/FAPESP – Bentos Marinho tem como objetivo principal investigar a diversidade biológica de ecossistemas costeiros, com ênfase ao estudo da fauna bentônica de costão, fital, praia e infralitoral até cerca de 45 m de profundidade. As 3 áreas amostradas, costa norte de Ubatuba e sul de São Sebastião e Enseada de Caraguatatuba, estão situadas no litoral norte do Estado de São Paulo (entre 23 – 24° S e 44 – 46° W). Amostras quantitativas foram obtidas na região entremarés com amostradores cilíndricos de 0,01 e 0,16m² de área e no infralitoral com pegador do tipo van Veen, 0,25m² e uma draga retangular. Este estudo apresenta os resultados dos primeiros meses de coleta, em particular sobre os anelídeos poliquetas da região entremarés e infralitoral de fundos não consolidados. Entremarés: foram obtidas 494 amostras (entre março e maio de 2001), nas praias de Picinguaba, Fazenda (Ubatuba), Camaroeiro, Cidade, Frecheiras, Palmeiras (Enseada de Caraguatatuba), Toque-Toque, Grande, Baleia e Sahy (São Sebastião), onde predominam sedimentos compostos por areia fina e muito fina e pouco selecionados principalmente nos níveis inferiores. De 726 exemplares coletados foram identificados 59 táxons (42 espécies). As praias mais ricas em espécies foram Fazenda (26) e Camaroeiro (21), sendo *Armandia* sp1, *Scolelepis* sp. e *Hemipodus californiensis* Hartman, 1938, as mais freqüentes e abundantes. A freqüência e constância destas espécies permitem caracterizá-las como típicas de praias dissipativas, compostas por areia fina e muito fina. Infralitoral: as coletas vem sendo realizadas desde janeiro de 2001 e 55 táxons foram identificados. Incluindo as 75 amostras obtidas entre 5-45 m de profundidade, já foram coletados 613 exemplares de poliquetas. Algumas famílias, tais como Paraonidae, Maldanidae, Onuphidae, Lumbrineridae e Spionidae, tiveram ampla distribuição nas áreas de estudo.

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

Apoio: CEBIMar-USP

Moluscos bivalves da costa norte do Estado de São Paulo

ARRUDA-MORAES, E. P. ¹; QUAST, M. P. ²; DENADAI, M. R. ³ & AMARAL, A. C. Z. ⁴

¹ Pós- Graduação, Inst. de Biociências - USP

² Pós-Graduação, Inst. de Biologia - UNICAMP

³ Pós-doutorado, Depto. de Zoologia, Inst. de Biologia - UNICAMP

⁴ Depto. de Zoologia, Inst. de Biologia - UNICAMP.

O Projeto Biodiversidade Bêntica Marinha no Estado de São Paulo, incluído no programa BIOTA/FAPESP, é composto por subprojetos integrados, cujo objetivo é investigar a diversidade biológica de ecossistemas costeiros, com ênfase na macro e meiofauna de costão, fital, praia e infralitoral até 45m de profundidade. Três áreas foram definidas para o desenvolvimento do projeto, Enseada de Picinguaba, Enseada de Caraguatatuba e costa sul de São Sebastião (Praias da Baleia, Sahy e Toque – Toque Grande). Estas áreas foram escolhidas devido à escassez de informações sobre a fauna bentônica e por duas delas constituírem ou serem contíguas à áreas de proteção ambiental (ASPE). A metodologia de coleta foi determinada de acordo com cada tipo de ambiente, incluindo amostras quantitativas (infralitoral: van Veen/ 0,25 m² e draga; entremarés: amostradores cilíndricos/ 0,01 e 0,16 m²) e qualitativas, que vem sendo realizadas desde janeiro de 2001. Até o momento foi efetuada uma identificação preliminar dos bivalves de infralitoral e praias, totalizando 22 famílias. Um total de 55 espécies foi reconhecido, sendo as famílias Veneridae e Tellinidae as que estiveram melhor representadas. No infralitoral foram identificadas 34 espécies, com dominância de *Tivela mactroides* (Born, 1778). Na região entremarés de praias arenosas foram identificadas 26 espécies, sendo as mais abundantes *Mytella charruana* (Orbiny, 1842) e *T. mactroides*. *Mytella charruana*, ("Sururu"), foi coletada exclusivamente em um banco areno-lodoso na Enseada de Caraguatatuba, próximo à zona urbana. Este mitilídeo é responsável por 75,5% do número total de bivalves já identificados da região entremarés de praias arenosas. *Tivela mactroides* ("sapinhauá") ocorreu em toda Enseada de Caraguatatuba, exceto nas áreas mais próximas ao centro urbano. Espécies como *Anadara ovalis* (Brugüiere, 1789), *Musculus viator* (Orbiny, 1846), *Musculus* sp. e *Mytella* sp. foram encontrados associados a tubos de poliquetas (*Diopatra* sp. e *Phragmatopoma* sp.).

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

Apoio: CEBIMar-USP; FAPESP; CAPES

Biodiversidade de Polychaeta (Annelida) em sedimentos rasos na região de Abrolhos (BA) e Atol das Rocas (RN) - Brasil

BOMFIM, B. R.; BARBOSA, L. S.; BESSA, E. G. & PAIVA, P. C.
Lab. de Polychaeta, Depto. de Zoologia - UFRJ

A região do Banco de Abrolhos (BA) é considerada a maior formação recifal do Atlântico Sul, não obstante, sua fauna de poliquetas é muito pouco conhecida, especialmente aquela associada aos sedimentos rasos. O mesmo pode ser dizer da fauna de poliquetas do Atol das Rocas, única formação do tipo no Atlântico Sul. Estes locais apresentam diferenças quanto ao tamanho da formação (Banco de Abrolhos maior que o Atol) e à proximidade dos ecossistemas costeiros (Abrolhos mais próximo que o Atol). O objetivo deste trabalho é comparar preliminarmente a riqueza e abundância de famílias de poliquetas de sedimentos nestes dois ambientes. As amostras foram coletadas com amostradores cilíndricos (100 mm de diâmetro), diretamente em marés baixas ou com mergulho autônomo, numa faixa batimétrica de 0 a 25 m. O número de amostras variou entre 4 e 6 por ponto, procurando-se representar toda a área de ambas as formações. A abundância foi expressa por classes de abundância logarítmica. Os resultados mostraram uma riqueza maior de famílias de poliquetas no Banco de Abrolhos (37) do que no Atol (23). Este resultado era esperado em função da maior área e proximidade da costa do Banco de Abrolhos em relação ao Atol das Rocas. As famílias dominantes tanto quanto à abundância e quanto à frequência de ocorrência também diferiram. Em Abrolhos foram mais abundantes formas errantes e sedentárias: Nereididae, Lumbrineridae, Trichobranchidae e Spionidae, enquanto no Atol, dominaram Capitellidae, Syllidae, Cirratulidae e Spionidae, quase todas formas sedentárias ou de pequeno tamanho (Syllidae). Quanto à frequência de ocorrência, os Nereididae e Trichobranchidae foram comuns em todo o Banco de Abrolhos, enquanto que no Atol, Cirratulidae e Syllidae ocorreram com maior frequência. Após a determinação específica, espera-se poder relacionar a riqueza com a distância e a área dos ambientes à luz da biogeografia de ilhas.

Apoio: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza (Proc. 042420001)

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

BOSCOLO, H. K. & SILVEIRA, F. L.
Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências - USP

O octocorário *Carijoa riisei* possui ampla distribuição na costa brasileira, e é muito comum no Canal de São Sebastião recrutando em águas rasas. Com o objetivo de esclarecer os aspectos da biologia desta espécie, principalmente, o crescimento e a reprodução assexuada, e as possíveis relações com fatores abióticos (temperatura, salinidade, sedimentação e velocidade de corrente) estão sendo monitoradas, *in situ*, 08 colônias (em área demarcada e com diferentes tratamentos e posições) em 02 estações no Canal de São Sebastião. O monitoramento mensal consiste na contagem e medida do comprimento do eixo dos pólipos axiais e de suas ramificações, e o acompanhamento do crescimento estolonial. Após 10 meses de monitoramento (dez/00 a set/01) destacamos alguns aspectos dos pólipos axiais: 0,54 a 22,90 cm de comprimento na área demarcada das colônias verticais, e de 0,64 a 13,24 cm nas colônias horizontais; e as menores classes de tamanho (0,5 cm até 4,5 cm) com maior frequência. As maiores classes de tamanho em todas as colônias monitoradas ocorreram nos primeiros meses de observação; as colônias-controle apresentaram as maiores classes de tamanho de pólipos axiais, e entre estas, as colônias verticais apresentaram maiores classes de tamanho do que as colônias horizontais. A diferença observada nas classes de tamanho dos pólipos axiais entre colônias, controle e experimento, pode estar relacionado à área de exclusão das colônias-experimento devido, provavelmente, à maior suscetibilidade à corrente. Aparentemente, a sedimentação não apresentou efeito sobre o crescimento dos pólipos axiais nas colônias monitoradas. Outros dados abióticos ainda estão pendentes.

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

Uma conotoxina do molusco peçonhento *Conus regius*, predador de poliquetos marinhos.

BRAGA, M. C. V.¹; CASSOLA, A. C.² & FREITAS, J. C.³

¹ Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências – USP

² Inst. de Ciências Biomédicas - USP

³ Centro de Biologia Marinha - USP

Os moluscos do gênero *Conus* são animais predadores que possuem um desenvolvido aparelho peçonhento utilizado para captura de presas e, ocasionalmente, para a sua própria defesa. Possuem uma probóscide extensível, dotada de um dente radular modificado em forma de arpão e canaliculado para injeção de uma peçonha rica em neurotoxinas. Essas neurotoxinas se ligam em diversos receptores neuromusculares e canais iônicos específicos, o que promove um efeito paralisante, garantindo o seu sucesso como predadores em comunidades marinhas tropicais. Como nenhuma espécie brasileira foi estudada até o momento sob o ponto de vista toxinológico e como cada espécie apresenta uma série de novos peptídeos de interesse farmacológico, nós iniciamos o estudo da peçonha do *Conus regius*. O presente trabalho tem como objetivo introduzir um dos componentes presentes em maior quantidade na peçonha do *Conus regius* e sua ação inespecífica em canais de sódio e potássio dependentes de voltagem. Para tanto, coletamos 30 exemplares desse Conídeo no Arquipélago de Fernando de Noronha, através de mergulho autônomo. Após as observações *in vivo* do hábito alimentar desses animais, os dutos de peçonha dos *Conus regius* foram dissecados e a peçonha retirada por compressão dos dutos. A peçonha foi liofilizada e 500 mg foram extraídas com 20%, 40% e 60% acetonitrila. Os sobrenadantes foram combinados (crude venom extract) e o extrato submetido foi fracionado em HPLC. O maior pico foi isolado e submetido a uma nova cromatografia, em coluna analítica Vydac C₁₈. O peptídeo foi reduzido e suas cisteínas foram carboximetiladas para sequenciamento no Peptide Core Facility da Universidade de Utah, Salt Lake City, UT, EUA. O espectro de massa foi medido por MALDI-TOF. A seqüência de aminoácidos revelou um peptídeo de 44 resíduos com quatro pontes de dissulfeto, pertencentes a uma nova superfamília de conotoxinas. A atividade biológica do peptídeo foi monitorada com injeção intracranial em camundongos (Swiss Webster) de 13 ou 15 dias. A injeção provou hipersensibilidade ao toque, proporcional à concentração injetada. Os animais mantiveram a hipersensibilidade com injeção de 1 nmol após 2 horas, enquanto os animais que foram injetados com concentrações menores se recuperaram. O padrão de cisteínas (C-C-CC-CC-C-C), com quatro pontes de dissulfeto, e os sintomas excitatórios caracterizam um novo grupo de conotoxinas, a “superfamília I” (R. Shetty, F. Abogadie, E. Jimenez, M. Lirazan, J. Rivier, C. Walker, L. Cruz e B. Olivera, resultados não publicados), na qual esse peptídeo do *Conus regius* pode ser incluído. A atividade sobre canais iônicos específicos foi testada em experimentos de “patch-clamp”, na configuração “whole cell” em corpos celulares de neurônios do gânglio da raiz dorsal de ratos. A toxina induziu a redução das correntes iônicas por canais para sódio e canais para potássio dependentes de voltagem destas células de mamíferos, sem especificidade, e em concentrações relativamente elevadas. São necessários mais estudos para se verificar o sítio específico de ação deste peptídeo e se existe alguma seletividade para canais iônicos de anelídeos poliquetos.

Apoio: FAPESP

Agradecimentos: PARNAMAR/FN – IBAMA, Dr. B. M. Olivera da University of Utah e CEBIMar-USP.

Desenvolvimento de metodologias para transfecção de DNA exógeno em células de esponja (Porifera).

BRANÇAS, M.¹, CUSTÓDIO, M. R.², FONSECA, R. N.¹ & COUTINHO, C. C.¹

¹ Depto. de Histologia e Embriologia, Inst. de Ciências Biomédicas - UFRJ

² Centro de Biologia Marinha - USP

Tendo em vista o posicionamento filogenético de Porifera na base da escala evolutiva dos animais, o estudo deste grupo contribui para uma melhor compreensão do aparecimento da organização multicelular em Metazoa. Nosso interesse é investigar o surgimento das bases moleculares do controle dos processos celulares básicos, tais como proliferação, diferenciação e migração. Técnicas em biologia molecular são necessárias neste estudo, mas ainda não foram satisfatoriamente desenvolvidas no modelo Porifera. O objetivo específico deste trabalho é desenvolver uma metodologia de inserção de moléculas de DNA em células de Porifera. As esponjas da espécie *Haliclona melana* e *Pseudaxinella reticulata* foram coletadas, tiveram suas células dissociadas e em seguida formaram agregados celulares (diamorfos). Tanto as células dissociadas quanto os diamorfos foram submetidos ao processo de transfecção transitória com vesículas catiônicas e DNA exógeno. A vesícula catiônica escolhida foi a Lipofectamina (Gibco BRL). Os DNAs exógenos (Promega) foram: pGL2-control, pGL2-basic e pGL2-basic modificado. O plasmídeo pGL2-control possui: o gene repórter *Luciferase*, para monitoramento da transfecção e o promotor e enhancer SV40, que conferem a expressão máxima do gene *Luciferase*. O plasmídeo pGL2-basic foi escolhido como controle negativo por não possuir o promotor e a seqüência enhancer. Regiões do promotor do gene de esponja EmH-3 (401pb e 231pb) foram inseridos separadamente no plasmídeo pGL2-basic, visando à utilização de um promotor endógeno que supostamente seria mais adequado à maquinaria de transcrição da esponja. Em uma primeira tentativa não foi encontrada atividade do gene repórter *Luciferase* nas células transfectadas. Como alternativa, foi realizada uma co-transfecção com 2 novos plasmídeos, o plasmídeo AdVAntge (Promega) e o plasmídeo pGFP-N2 (Clontech). O plasmídeo AdVantage codifica o gene VAI (Adenovirus Virus-Associated I RNA gene), que inibe a ativação de DAI em células de mamíferos. DAI foi descrito como sendo uma das diversas enzimas envolvidas no sistema de defesa celular contra DNA exógeno, possibilitando um aumento na expressão do gene repórter. O plasmídeo pGFP-N2 possui: o promotor CMV, o sítio de poliadenilação SV40 e o gene *GFP*, que codifica uma proteína fluorescente em verde. A cor verde na célula, indica a eficiência da transfecção. Este experimento ainda se encontra em andamento. Esperamos também avaliar a eficiência de transfecção através do método de eletroporação para inserção de DNA exógeno e a utilização de esponjas em monocamadas celulares obtidas através de implantes de lamínulas. Esta estratégia permitirá o acompanhamento ao microscópio da proteína verde fluorescente (GFP).

Apoio: FUJB, FAPERJ, CEBIMar, FAPESP

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

CABRAL, A. S.^{1,2} & MIGOTTO, A. E.¹

¹ Centro de Biologia Marinha – USP

² Inst. de Biociências – USP

Apesar de serem extremamente comuns no ambiente marinho, o conhecimento da diversidade de hidróides é restrito. Os Leptomedusae - uma das subclasses mais importantes em número de espécies e distribuição geográfica - têm uma sistemática confusa e ambígua, que é atribuída em grande parte ao desconhecimento dos ciclos de vida das espécies. É consenso também que o estudo desse táxon exige descrições detalhadas, incluindo a observação de partes moles, de caracteres macroscópicos de colônias vivas, e da morfologia dos nematocistos. A subordem Campanulinida compreende um número grande de espécies de várias famílias, cujos pólipos têm características morfológicas similares, sendo que em geral a fase de medusa é predominante. Apesar de incluir espécies de ampla distribuição e grande importância ecológica, como aquelas do gênero *Aequorea*, os estudos sistemáticos e de ciclo de vida enfocando espécies dessa subordem não fogem à regra, sendo ainda mais escassos. No Brasil, não há praticamente qualquer registro de pólipos de Campanulinida. Com a obtenção recente de duas espécies desse grupo na região de São Sebastião, pôde-se manter colônias em laboratório, possibilitando a oportunidade para estudos sistemáticos e de ciclo de vida de ambas. Até o presente momento ocorreu formação de gonângio e liberação de medusas de *Tiaropsidium* sp., o que permitiu confirmar a identificação do gênero. Colônias de *Lafoeina amirantensis* liberaram medusas logo após a coleta. Em ambos os casos não se obteve ainda sucesso no cultivo das medusas. 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.

Apoio: Cnpq

Isolamento, identificação e caracterização química do fungo *Scolecobasidium arenarium*

CAMARGO, G. S. P.^{1,2,4}; HERNANDEZ, I. L. C.^{1,3}; GODINHO, M. S. L.³; SPONCHIADO, S. R. P.⁴; BARATA, M.⁵ & BERLINCK, R. G. S.¹

¹ *Inst. de Química de São Carlos - USP*

² *Inst. de Ciências Biomédicas - USP*

³ *Depto. de Ecologia e Biologia Evolutiva - UFSCAR*

⁴ *Depto. de Bioquímica e Tecnologia Química – UNESP/ Araraquara*

⁵ *Depto. de Biologia Vegetal (Microbiologia), Faculdade de Ciências de Lisboa, Portugal*

A microbiologia marinha constitui um ramo da microbiologia do qual se dispõe de poucos dados científicos se compararmos com os avanços na microbiologia em geral. Em particular, os fungos marinhos representam o grupo menos estudado dos contituíntes do reino Fungi. No meio marinho observa-se tanto a ocorrência de fungos dependentes de nutrientes salinos ou não, os últimos sendo muitas vezes de origem terrestre que apresentam certa versatilidade adaptativa e se desenvolvem no meio marinho. Do ponto de vista químico, tanto as bactérias quanto os fungos marinhos constituem uma das últimas fontes de produtos naturais praticamente inexploradas. Em 1999 realizamos a primeira coleta de microorganismos sedimentares no canal de São Sebastião. Dentre as cepas isoladas, obtivemos 4 linhagens de fungos. Destas, uma apresentou bom crescimento em meio: glicose 2%, amido solúvel 1%, soytone 2%, peptona 0,5%, extrato de carne 3,3%, extrato de levedura 0,5%, água do mar 100 mL (pH 5,8). A identificação foi realizada por análise por microscopia ótica da morfologia de suas estruturas vegetativas e reprodutivas, demonstrando ser o fungo *Scolecobasidium arenarium*. O crescimento em escala preparativa no meio supra forneceu 1,5 L de cultura, os quais foram extraídos com acetato de etila e submetido a uma análise química por cromatografia em camada delgada e por ressonância magnética nuclear de hidrogênio. O extrato foi subsequentemente submetido a uma série de separações cromatográficas, as quais forneceram dois derivados aromáticos e um polipeptídeo extremamente complexo.

Apoio:: CEBIMar-USP; FAPESP; CNPq

Estudo filogenético do gênero *Zyzyzus* (Hydrozoa, Anthomedusae, Tubulariidae).

CAMPOS, C.¹; MIGOTTO, A. E.² & MARQUES, A. C.³

¹ *Depto. Biologia, Univ. dos Açores*

² *Centro de Biologia Marinha - USP*

³ *Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências - USP*

Gêneros pouco numerosos e com importantes aspectos de auto-ecologia e ciclo de vida como *Zyzyzus* Stechow, 1921, constituem bons modelos para estudos integrados. Em estudos filogenéticos prévios, diferindo em suas metodologias, há uma discordância quanto à posição filogenética do gênero entre os Tubulariidae, havendo inclusive dúvidas se *Zyzyzus* não estaria mais relacionado à família Corymorphidae. Um desses estudos, baseado em uma análise manual e sem contar com uma matriz de caracteres, considerou *Zyzyzus* em uma posição apical dentre os Tubulariidae. Em contraposição, um estudo numérico posiciona o gênero mais basalmente dentro da família, definindo-o como um representante da subfamília Tubulariinae (em contraposição com a subfamília Ectopleurinae). Desta forma, pretende-se testar as hipóteses concorrentes do posicionamento do gênero em relação aos Corymorphidae e Tubulariidae e investigar as inter-relações de suas espécies. Por outro lado, visamos também correlacionar a evolução do grupo com aspectos de sua ecologia e rever taxonomicamente as espécies válidas de *Zyzyzus*. Os subsídios para cumprir estes objetivos virão da análise de materiais vivos e fixados de coleções diversas, para os estudos de ciclo de vida, morfologia/morfometria, cnidoma e histologia. O método de inferência filogenética a ser adotado será o da análise cladística numérica.

Apoio: CNPq (Pq) e FAPESP (Proc. 1996/10544-0 e 2001/02626-7)

Análise morfométrica de 4 espécies do gênero *Eunice* (Polychaeta: Eunicidae)

COSTA, E. M. & PAIVA, P. C.

Lab. de Polychaeta, Depto. de Zoologia, Inst. de Biologia - UFRJ

A morfometria é um recurso útil para mensurar caracteres taxonômicos, já que se caracteriza por ser o estudo da forma e sua relação com o tamanho. Em estudos de taxonomia, a morfometria é importante para verificar o quanto determinados caracteres são úteis na diagnose de espécies. Além disso, a morfometria é utilizada para mensurar as diferenças existentes entre as espécies. Na ecologia, o estudo desta é útil para verificar a existência de plasticidade em determinados caracteres, o que poderia levar a uma análise mais precisa de variações intraespecíficas e/ou interespecíficas. Com o objetivo de discriminar espécies próximas do gênero *Eunice* (Eunicidae), através de análises morfométricas, foram analisados caracteres morfométricos e quantitativos de 4 espécies do gênero. Tais caracteres foram analisados em um total de 73 espécimes distribuídos entre 4 espécies: *Eunice ornata* Andrews, 1891, com 20 indivíduos provenientes da Baía de Campos e da costa brasileira sobre plataforma continental; *Eunice insularis* Nogueira, Steiner & Amaral, 2000, com 30 indivíduos e *Eunice* sp1 com 14 indivíduos provenientes da Baía de Todos os Santos, BA e *Eunice* sp2, com 9 indivíduos associados à algas e ascídias de costões rochosos rasos de Ubatuba, SP. Foram mensurados 43 caracteres: número de segmentos; comprimento total do corpo; comprimento até os setígeros 5, 10, 20 e 50; comprimento e largura do prostômio e peristômio; comprimento do cirro peristomial; comprimento dos palpos, das antenas laterais e da antena mediana; comprimento das brânquias 1, 5, 10, 20 e 50; comprimento, altura e largura dos setígeros 5, 10, 20 e 50; número de filamentos branquiais em cada setígero; número de setígeros branquiais; tamanho máximo das brânquias; setígero com o maior número de filamentos branquiais; primeiro e último setígero com ganchos subaciculares e manchas escuras na lateral do corpo; número de setígeros com ganchos subaciculares e manchas escuras na lateral do corpo. Dentre estes, foram selecionados 23, não-autocorrelacionados. O primeiro passo foi efetuar uma análise de componentes principais para todos os fatores usando-se uma matriz de covariância e logaritmizando os dados. Após esta análise foi feita uma regressão do componente 1 (tamanho) para cada uma das variáveis selecionadas. Os resíduos de cada variável, após a eliminação do efeito do tamanho, foram submetidos a uma análise discriminante independente do tamanho (ADIT). A primeira função discriminante (Fator 1) foi significativa, diferenciando claramente *Eunice* sp1, no extremo negativo, e *Eunice* sp2, no extremo positivo, das demais. O Fator 1 está relacionado à quantidade de setígeros com ganchos subaciculares e ao comprimento do cirro peristomial, da antena mediana e do 10º setígero. O Fator 2 também foi significativo, diferenciando *Eunice ornata* das demais e está relacionado às formas do prostômio e peristômio, à quantidade de manchas escuras na lateral do corpo e ao grau de desenvolvimento das brânquias. Foi possível portanto estabelecer quais caracteres do gênero permitem uma melhor discriminação de espécies próximas do gênero *Eunice*.

Apoio: FAPERJ (Proc. E-26/172.017/1999).

Nova ocorrência de porífero para o Brasil oriundo de dragagens efetuadas pelo Programa Revizee, Campanha Central V. *Verongula* sp. (Aplysinidae, Verongida, Demospongiae)

COSTA, R.^{1,2} & HAJDU, E.^{1,3}

¹ Depto. de Invertebrados, Museu Nacional - UFRJ

² Aluno de graduação - UFRJ

³ Centro de Biologia Marinha - USP

A Campanha Central V, Bentos, do Programa REVIZEE (Programa de Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva), foi a primeira do Setor Central (do Cabo Frio à Salvador) com especialistas em poríferos a bordo, e pela primeira vez os poríferos constituíram-se no grupo taxonômico dominante. Dentre as espécies mais abundantes coletadas destacou-se *Verongula* sp. com um biovolume aproximado de 50l, presentes nas estações 21 raso (20°42'47"S – 35°27'41"W, 55-60m, ao largo do Espírito Santo; MNRJ 4680), 23 raso (20°29'06"S - 36°05'71"W, 50-60m de profundidade, sobre o Banco Jaseur; MNRJ 4462 à 4465), 24 raso (20°21'10"S - 36°38'04"W, 55m de profundidade, sobre o Banco Montague; MNRJ 4466 à 4475), 33C (20°34'988"S - 038°04'592"W, 55m de profundidade, ao largo do Espírito Santo; MNRJ 4602 e MNRJ 4734), 44L (20°44'28"S - 31°50'03"W, 65m, sobre o Banco Dogaressa; MNRJ 4603 e MNRJ 4733). Em todas elas foi utilizada a draga retangular grande para a coleta. *Verongula* sp. tem forma de vaso, com espessura da parede variando de 0,5 a 2cm, pode ter até 40cm de altura e 30cm de diâmetro (maior espécime encontrado); essa espécie não apresenta espículas sendo seu esqueleto composto de fibras de espongina com 89 a 246µm de espessura, e medula com 10 a 197µm de espessura; sua cor em vida era azul-petróleo com porções amarelas e laranjas; passando à preta em álcool; o fixador adquire coloração azul-escuro/preta. O material seco é rígido, mas quebra com facilidade; já o fixado em álcool é mais flexível e mais difícil de quebrar. O primeiro corresponde a 75% do existente na coleção. Parte do material (cerca de 3l) foi encaminhado para estudos de química de produtos naturais.

Apoio: CNPq; FAPERJ; FAPESP

Mecanismos de adesão celular, histocompatibilidade e problemas taxonômicos.

CUSTÓDIO, M. R. & PINHEIRO, U. S.
Centro de Biologia Marinha - USP

As esponjas são metazoários primitivos, com um importante papel ecológico e imenso potencial tanto no estudo da evolução dos organismos multicelulares quanto na pesquisa de novos fármacos. No entanto, a taxonomia complexa, o reduzido conhecimento da biologia celular destes organismos e a inexistência de protocolos experimentais adequados dificultam bastante os estudos empregando estes animais. A partir de modelos de cultura de células recentemente desenvolvidos este trabalho tem como objetivo estudar a dinâmica das células nas reações de histocompatibilidade, e se disparidades nestas reações podem ser relacionadas a níveis taxonômicos. Em uma primeira fase do projeto foram testadas em cultura 15 espécies, das quais 4 foram selecionadas como candidatas aos experimentos de histocompatibilidade. Até o presente, os testes mais completos foram realizados com *Hymeniacidon heliophila* Parker 1910 (Halichondriidae, Halichondrida). As coletas foram realizadas na área que se estende desde a ponta do Baleeiro até o costão esquerdo da Praia Preta (São Sebastião, SP), sendo utilizados 10 indivíduos em cada experimento de contato. Nos testes, as reações de histocompatibilidade foram feitas de duas maneiras: 1) Pelo plaqueamento de dissociados de indivíduos diferentes em placas de cultura divididas e acompanhamento dos grumos aderidos após a remoção da separação. 2) Pelo contato direto de diamorfos, seguido pela dissociação, identificação e contagem dos diferentes tipos de células ao longo do experimento. No estágio iniciais da dissociação dos tecidos podem ser identificadas 17 subpopulações celulares (denominadas provisoriamente como tipos I a XVII). A partir do início da cultura e da formação do estágio de diamorfo a maior parte destas subpopulações sofre uma marcada redução e com 15 dias apenas cinco destes tipos ainda permanecem. As reações de contato alógeno são marcadas pela fusão dos diamorfos após 24 horas e dentro de 5 a 6 dias pela formação de uma barreira visível entre os indivíduos. Além das alterações no número relativo dos tipos celulares devido ao desenvolvimento normal das culturas, duas modificações podem ainda ser verificadas nas reações alógenas: Um aumento transitório do tipo III e um acentuado aumento do tipo IV. Não foram detectadas diferenças nas reações cruzadas entre os indivíduos coletados ao longo da área estudada e todos os testes desenvolveram rejeição, o que denota um alto índice de diversidade genética em *H. heliophila*. O trabalho deverá ser finalizado com a identificação e caracterização mais detalhada dos tipos celulares envolvidos e na descrição do arranjo destas subpopulações na área de rejeição à nível histológico.

Apoio: CEBIMar, FAPESP

Alterações morfológicas nos ossículos dérmicos de *Chiridota rotifera* (Echinodermata: Holothuroidea) ao longo do crescimento somático

DELBONI, C. G. M.^{1,2}; DITADI, A. S. F.² & HADEL, V. F.¹

¹ Centro de Biologia Marinha - USP

² Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências – USP

Os animais do filo Echinodermata possuem um elaborado endoesqueleto calcário que varia morfológicamente entre as classes. Nos Holothuroidea, o endoesqueleto resume-se a ossículos esparsamente distribuídos pela derme, e um anel calcários formado por placas calcificadas que circundam a faringe, elementos fundamentais para a identificação das espécies. As únicas ferramentas para o estudo detalhado do desenvolvimento dos ossículos nestes animais, restringe-se somente à menções ocasionais na literatura. A holotúria *Chiridota rotifera*, objeto deste estudo, pertence à ordem Apoda e possuem seus ossículos geralmente agrupados em papilas convexas brancas, situadas irregularmente pelo corpo. A criação desta espécie já tem sido feita com sucesso em laboratório, e o fato de ser hermafrodita e vivípara, facilita a obtenção das fases larvais da mesma. A análise de seus ossículos está sendo feita através da observação de lâminas permanentes e de fotomicrografias em todas as fases de desenvolvimento. Os resultados deste estudo, trarão uma contribuição importante para a identificação de espécimes de holotúrias, levando-se em conta: a relação entre as mudanças dos ossículos e o aumento de tamanho do corpo, a idade de aparecimento nos jovens, as modificações sucessivas na forma, a distribuição pelo corpo e as diferenças morfológicas que possam existir ente eles. Sendo de grande importância, estes dados serão utilizados para subseqüentes estudos ontogenéticos dos ossículos das demais espécies do filo Echinodermata.

Apoio: Proap/Capes

Censo das ascídias coloniais da região entremarés da Praia da Baleia, São Sebastião, SP, com ênfase na zonação e seleção de microhabitats

DIAS, G. M. & DUARTE, L. F. L.

Depto. de Zoologia, Inst. de Biologia - UNICAMP

A localização exata de um indivíduo no ambiente é um dos componentes principais de sua aptidão. Diferenças ecofisiológicas apresentadas pelos animais marinhos, associadas ao fato do espaço ser o mais importante recurso limitante no costão levam a uma distribuição espacial diferencial e conseqüente zonação das espécies. Ascídias são animais exclusivamente marinhos, comuns desde águas rasas até grandes profundidades, sendo muito abundantes na região entremarés, onde raramente uma única espécie ocupa todo o espaço. Os objetivos deste estudo foram investigar a composição e diversidade de espécies de ascídias coloniais da região entremarés na praia da Baleia, considerando, o padrão de distribuição espacial, a zonação e a seleção de microhabitats das espécies presentes. Para tal foi utilizada uma metodologia de transectos, com sorteio de parcelas em cada área do mediolitoral (superior, mediana e inferior). Um total de 20 espécies foi amostrado com uma marcada sazonalidade. Só foi encontrada diferença significativa de diversidade entre as áreas superior e demais regiões do entremarés. As dez espécies mais abundantes foram utilizadas para a análise de distribuição espacial. Quatro delas são mais abundantes no mediolitoral inferior e uma na área mediana. As outras cinco não mostraram diferenças significativas entre as áreas. Dentre estas dez, todas estavam presentes em toda entremarés. Dos microhabitats analisados, o mais utilizado foi a face inferior de rochas (73%).

Apoio: FAPESP (Proc. 01/02877-0); CEBIMar; BIOTA FAPESP - Biodiversidade Bêntica Marinha do Estado de São Paulo (proc. 98/07090-3)

Análise da frota camaroneira sediada em Ubatuba, São Paulo, no período de 1995 a 1996.

ESPI, D. ; SALES, L. N. & VIANNA, M.
Inst. de Pesca – Santos, SP

O arrasto de fundo direcionado a captura de camarões é a pesca mais importante do litoral norte do estado de São Paulo. O monitoramento do número de embarcações operando com este petrecho é fundamental para a caracterização da importância desta atividade que sofre mudanças temporais na sua composição. No município de Ubatuba, no período compreendido entre 1995 e 1996, foram catalogadas todas as embarcações, onde foram registrado o número de barcos, comprimento, tipo de petrecho e ao final uma entrevista com o responsável de cada embarcação para maiores informações sobre a pesca, como por exemplo a espécie alvo e as características da faina. Na frota camaroneira analisada operam um total de 101 embarcações, sendo a maioria (n = 63, 62,3%) sediadas na Barra dos pescadores com comprimento médio de cada barco de 8,0 m e o desvio padrão de 1,1 m. Assinalou-se também 9 (8,9%) no Saco da Ribeira (13,0 m \pm 1,8 m), 1 (0,9%) na Barra Seca (6,0 m), 6 (5,9%) no Cais do Porto (11,0 m \pm 1,1 m), 8 (7,9%) na Maranduba (8,5 m \pm 1,3 m), 4 (3,9%) no Lazaro (7,5 m \pm 1,3m), 7 (6,9%) no Itagua (7,0 m \pm 0,7 m), 2 (1,9%) na Fortaleza (9,0 m \pm 0,7 m) e 1 (0,9%) na Enseada (7,4 m). Analisando os dados obtidos, foi possível notar que na Barra dos pescadores as embarcações são menores, sendo direcionadas a pesca do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri*, cujo arrasto é realizado em áreas costeiras em uma profundidade de 5 a 20 m, com tamanho de rede em torno de 7 m na tralha de fundo e 15 mm de malha no ensacador, confeccionado de polietileno com nós, operando ao longo do dia, com duração de cada arrasto de 50 min a 2 h, pois a embarcação limita-se de espaço para o armazenamento do pescado, impossibilitando assim a conservação do mesmo por muito tempo, o desembarque é realizado em locais precários, sobre trapiches de madeira, demonstrando assim a falta de uma infra-estrutura adequada. No Saco da Ribeira e no Cais do Porto as embarcações são relativamente maiores, onde o arrasto é direcionado para a captura do camarão-rosa *Farfantepenaeus paulensis* e *F. brasiliensis*, as redes também são confeccionadas de polietileno com nós, com comprimento em torno de 18 m na tralha de fundo e 25 mm de malha no ensacador, com viagens com duração de 5 a 15 dias e lances de 3 a 6 h, em áreas oceânicas com profundidade de 30 a 80 m, ao contrário das embarcações menores, estas dispõem de um local (porão) onde o pescado é armazenado e conservado em gelo, possibilitando a embarcação permanecer mais tempo em operação, o desembarque é realizado em trapiches de concreto embora existam limitações na higiene, como por exemplo a falta de água clorada para separar o pescado do gelo. Nestes locais a água utilizada para esta separação é a salgada retirada do próprio local de descarga junto ao casco do barco, podendo assim contaminar o pescado. Além desses dois tipos de objetivos de pesca, ocorre também a captura de uma outra espécie, conhecido vulgarmente como camarão-branco ou camarão-cinza, o *Litopenaeus schmitti*. Tendo em vista a análise feita, podemos concluir que a frota camaroneira no município de Ubatuba é em sua maior parte direcionada para a captura do camarão-sete-barbas, com concentração desse desembarque na Barra dos pescadores, local com infra-estrutura rudimentar que oferece riscos aos pescadores. Paralelo a essa atividade a captura do camarão-rosa ocorre em menor escala, principalmente no Saco da Ribeira e no Cais do Porto, isso devido ao menor número de embarcações. De um modo geral, o arrasto de camarão é uma atividade muito desenvolvida nesta região, havendo a necessidade de melhorias contínuas que possibilitem aos pescadores condições dignas de segurança e higiene.

Data on the feeding behavior of the giant manta ray (*Manta birostris*) and bentfin devilray (*Mobula thurstoni*) in the Red Sea, Indian Ocean (Chondrichthyes; Mobulidae)

GADIG, O. B. F.

Universidade Santa Cecília, Santos – SP

Although manta and devil rays (family Mobulidae) are famous for their size and gentle behaviour, almost nothing is known concern to their biology, ecology, and behaviour. The feeding behaviour of giant manta (*Manta birostris*) and bentfin devilray (*Mobula thurstoni*) was studied on the basis of video recordings footages conducted in the Red Sea, Indian Ocean, during June 2001. The data were obtained by the analysis of the 60 minutes of Video Tape Records (VTR) made with a digital video. The time and duration of each described behaviour were analysed time-to-time from the video camera timer in intervals of 3 seconds, considering relevant data on the behaviour of these species. For manta rays, were described three swimming circle patterns, probably related to feedings on zooplankton distributed in the water column; 1) Horizontal Circle Pattern - the rays swim one following other like a merry-go-round; 2) Inclined Circle Pattern - this circle pattern shows vertical alterations in the water column, with the imaginary axis tending to form an inclined circle; 3) Double Circle Pattern - the rays form two depth segregated small groups. Black belly mantas were recorded by the first time in the red sea. Bentfin devilrays were observed in more deeper water, showing unidirectional swimming pattern in the reef border. It was possible to describe a chromatic language in this species, related to the immaculate white lateral outer side of the cephalic fins. From a great distance, with the predominance of the blue color in the underwater landscape, the presence of these rays can be noted just by the image of numerous, well contrasting white spots. This fact can be explained by: 1) an intra-specific language related to some social function within the group or; 2) this white spotted pattern contrasting with the dark blue seems to be attractive to the zooplankton organisms which could be driven to the ray's mouth, since that, moreover, these rays have silvery areas around the mouth and inner surface of their cephalic fins. This species was not still recorded as an inhabitant of the Red Sea, and the aggregation of at least 35 individuals here observed represents a record.

Novos alcalóides derivados da 3,5-dibromotirosina, da esponja marinha *Aplysina caissara*

GRANATO, A. C.,¹ SAEKI, B. M.,¹ BERLINCK, R. G. S.,¹ MAGALHÃES, A.², SCHEFER, A. B.,² FERREIRA, A. G.,² HAJDU, E.,³ & PINHEIRO, U. S.⁴

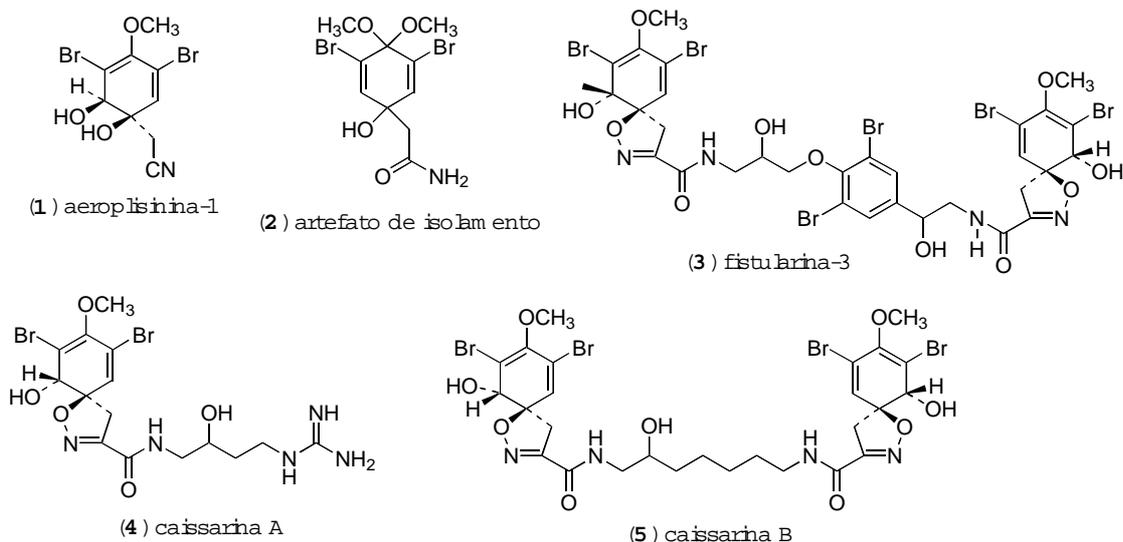
¹ Inst. de Química de São Carlos – USP

² Depto. de Química - UFSCAR

³ Depto. de Invertebrados, Museu Nacional – UFRJ

⁴ Centro de Biologia Marinha - USP

Esponjas marinhas pertencentes à Ordem Verongida são a única fonte natural de alcalóides biogeneticamente oriundos da 3,5-dibromotirosina. Mais de uma centena desses alcalóides já foram isolados, muitos dos quais apresentam atividade antibiótica, citotóxica e anti-tumoral. O primeiro derivado da 3,5-dibromotirosina isolado de uma esponja marinha, a aeroplisinina-1, apresenta ampla ocorrência em esponjas da Ordem Verongida. Alcalóides contendo 2, 3, 4 ou 5 unidades provenientes da 3,5-dibromotirosina são também recorrentes nesses animais. Nesse trabalho, apresentamos a investigação química da esponja *Aplysina caissara*, que é uma espécie endêmica da região de São Sebastião, litoral norte do Estado de São Paulo. O fracionamento do extrato bruto de *A. caissara* levou ao isolamento de cinco alcalóides derivados da 3,5-dibromotirosina, sendo 3 conhecidos [a aeroplisinina-1 (1), o artefato de isolamento (2) e a fistularina-3 (3)], e dois inéditos, a caissarina A (4) e a caissarina B (5). Espécimes congelados de *A. caissara* foram extraídos com metanol, o qual foi concentrado e particionado com hexano posteriormente com acetato de etila. A fração AcOEt foi submetida à diversas cromatografias, fornecendo as substâncias (1)-(5). A identificação das substâncias (1)-(3) foi confirmada pela comparação com dados da literatura. A atribuição dos sinais de RMN-¹H e RMN-¹³C da caissarina (4) foi feita por comparação com os dados de inúmeras substâncias correlatas isoladas anteriormente. A análise estrutural de (5) foi realizada de maneira análoga. A ocorrência de (4) e (5), além de (1)-(3), em *Aplysina caissara*, reforça a tese de que os alcalóides derivados da 3,5-dibromotirosina são bons indicadores quimiosistemáticos para esponjas da Ordem Verongida.



Apoio: FAPESP: (auxílio temático 96/04361-5) e bolsa de estudos (ACG).

A técnica de PCR-SSCP como método de triagem para distinguir espécies de esponjas marinhas (Porífera)

GUIMARÃES, A. C. R.¹; LAMARÃO, F. R. M.^{1,2}; SALGADO, A.^{1,3}; VIEIRALVES, T.¹; MANSURE, J. J.⁴; ALBANO, R. M.²; HAJDU, E.⁵ & LÔBO-HAJDU, G.¹

¹ Depto. de Biologia Celular e Genética, IBRAG - UERJ

² Depto. de Bioquímica, IBRAG - UERJ

³ Aluna de graduação - UNIRIO

⁴ Inst. de Ciências Biológicas e Ambientais – USU-RJ

⁵ Depto. de Invertebrados, Museu Nacional – UFRJ e Centro de Biologia Marinha - USP

O método do polimorfismo de conformação de fita simples vinculado à reação em cadeia da polimerase (PCR-SSCP) foi utilizado para detectar variação na seqüência do primeiro e segundo espaçadores internos transcritos (ITS-1, ITS-2) do DNA ribossomal (rDNA) de esponjas cuja identificação morfológica é difícil. Estudos de seqüências de DNA ribossomal tem sido usados para inferir a história filogenética através de um largo espectro de taxa, devido ao fato de que regiões distintas da unidade repetida evoluem em velocidades diferentes. Os espaçadores internos transcritos podem ser usados como marcadores em estudos de variabilidade genética de populações. Neste trabalho, nós investigamos as regiões dos ITS de poríferos dos gêneros *Amphimedon*, *Aplysina*, *Cliona*, *Hymeniacidon*, *Mycale*, *Pseudaxinella* e *Topsentia* com o objetivo de determinar a variação genética entre as espécies. Nossos resultados indicam que: (1) o método do PCR-SSCP é simples, rápido, de baixo custo e útil para resolver diferenças nos níveis de espécies e subgêneros; (2) a região do ITS1 é menos polimórfica do que a região do ITS2 em todas as esponjas analisadas até o presente.

Apoio: FAPERJ/FAPESP/CNPq

***Streptomyces cebimarensis* sp. n. – Linhagem de bactéria marinha produtora da lactona da N-acetyl- γ -hidroxivalina**

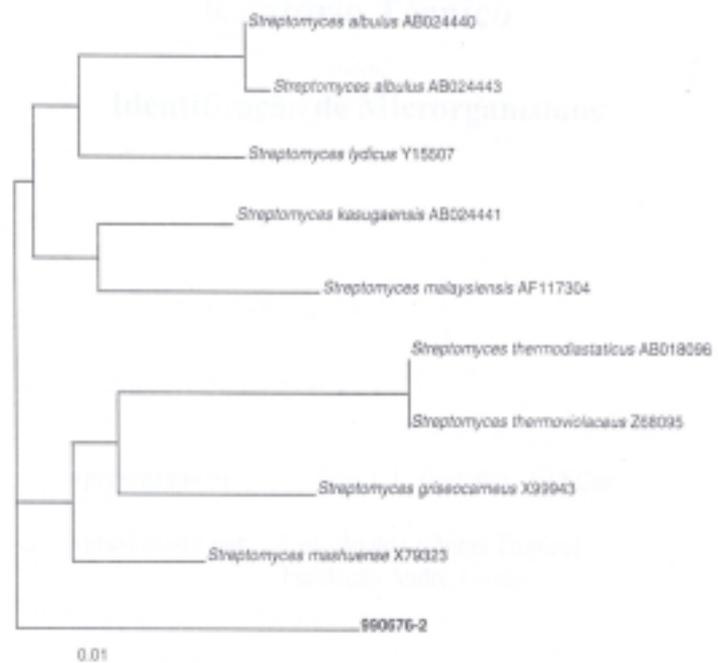
HERNANDEZ, I. L. C.^{1,2}; GODINHO, M. S. L.²; MANFIO, G. P.³; & BERLINCK, R. G. S.¹

¹ Inst. de Química de São Carlos - USP

² Depto. de Ecologia e Biologia Evolutiva - UFSCAR

³ Fundação André Tosello, Campinas

Microorganismos marinhos constituem um dos últimos grupos de organismos a serem explorados como fonte de novas substâncias bioativas. Nos últimos anos, diversos produtos naturais foram isolados a partir de bactérias e fungos marinhos, sendo que vários desses compostos apresentaram potentes atividades biológicas. Com o intuito de explorar o potencial metabólico de microorganismos marinhos oriundos da costa do Brasil, amostras de sedimentos foram coletadas na região de São Sebastião a uma profundidade de 15 metros. Após inoculação em diferentes meios de cultura, foram isoladas cerca de 70 diferentes linhagens de microorganismos, compreendendo bactérias e fungos. Dentre as bactérias isoladas e purificadas, 3 linhagens demonstraram ser actinomicetos pertencentes à Família Streptomycetales. A partir do extrato bruto de uma das linhagens (SS99BA-2), isolou-se a lactona da N-acetil- γ -hidroxivalina, um derivado de aminoácido estruturalmente inédito. A linhagem SS99BA-2 foi analisada por microscopia ótica, demonstrando claramente ser um actinomiceto do gênero *Streptomyces*. A análise taxonômica foi refinada, de maneira a comprovarmos sua classificação. Foram realizadas análises de composição da parede celular, fisiológicas e da sequência de 16S rRNA. A análise dos dados genéticos indicaram que a linhagem SS99BA-2 apresenta 95% de correlação com a sequência 16S rRNA de *S. violaceus*, e 99,2% de correlação com *S. albobaciens* e *S. rimosus*, apesar destas espécies se situarem em linhas filéticas distintas. Baseando-se nos resultados obtidos, estabeleceu-se que a linhagem SS99BA-2 (**990676-2**, na árvore filogenética) constitui uma nova espécie de actinomiceto, para o qual propomos a classificação *Streptomyces cebimarensis* sp. n.



Apoio: FAPESP; CEBIMar-USP

Estimativa da capacidade de eliminação de ovócitos de mexilhões (*Perna perna*) (Linnaeus, 1758) (Mollusca:Bivalvia)

JORGE, R. A. D. L. V. C.¹ & MOREIRA, G. S.²

¹ Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada, EESC – USP

² Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências - USP

Com este trabalho objetivou-se estimar a quantidade de gametas femininos (ovócitos) eliminados pelas fêmeas de mexilhões (*Perna perna*). Para tanto, os mexilhões foram coletados, através de mergulho livre, em Borrifos (23°55,36'S e 45°26,67'W), na Ilha de São Sebastião, no Estado de São Paulo. Os mexilhões foram induzidos a liberar seus gametas pela somatória de vários estímulos: retirada do "fouling"; exposição ao ar; choque térmico, alternância de temperatura; uso de água do mar filtrada e esterilizada com ultravioleta (UV) e indiretamente pela presença de gametas liberados espontaneamente. Assim que a eliminação de gametas teve início, foram identificados e transferidas três fêmeas, com aproximadamente o mesmo tamanho, para um béquer de 500ml. O tempo total para a obtenção de gametas foi de 7:40 h. Após este período, os ovócitos foram lavados em redes com malhas de 100 e 22 µm, sendo ressuspensos em água do mar filtrada e esterilizada para 300 ml. A contagem foi feita em câmara de Sedgewick-Rafter, sob microscópio óptico com magnificação de 100 vezes, em três amostragens. Das fêmeas foi realizada também a biometria; após a retirada da fauna e flora epibiontes, do bisso e da eliminação de gametas. A primeira fêmea tinha 3,88 cm de comprimento; 1,27 cm de largura e 2,0 cm de altura, pesava 5,3 g e eliminou $1,911 \times 10^6$ ovócitos. A segunda fêmea tinha 3,90 cm de comprimento; 1,34 cm de largura e 2,23 cm de altura, pesava 5,6 g e eliminou $1,095 \times 10^6$ ovócitos. A terceira fêmea tinha 4,15 cm de comprimento; 1,50 cm de largura e 2,22 cm de altura, pesava 6,3 g e eliminou $1,992 \times 10^6$ ovócitos. Vale lembrar que as fêmeas estavam isoladas em cada béquer e, portanto, não houve estímulo para liberação dos ovócitos pela presença de outros gametas, quer masculinos ou femininos.

Apoio: FAPESP (financeiro); CEBIMAR – USP (realização do projeto).

Uma esponja carnívora no talude paulista? *Esperiopsis* Carter (Esperiopsidae, Poecilosclerida, Demospongiae) do Projeto REVIZEE, Score Sul, na coleção do Museu Nacional.

LOPES, D.^{1,2} & HAJDU, E.^{1,3}

¹ Depto. de Invertebrados, Museu Nacional - RJ

² Graduação em Biologia, Universidade do Rio de Janeiro - RJ

³ Centro de Biologia Marinha - USP

O gênero *Esperiopsis* inclui atualmente um amplo número de espécies (cerca de quarenta) conhecidas em todo o mundo, variando na forma, estrutura do esqueleto e espículas; são conhecidas aproximadamente 15 espécies tanto no Indo-Pacífico quanto no Atlântico e Mediterrâneo, e nos oceanos da Antártida e do Ártico. O gênero é amplamente distribuído na escala batimétrica, havendo registros entre 5 e 3200 metros 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 um Esperioptídeo do gênero *Esperiopsis*. Este espécime, de tamanho 27 x 2 x 1 mm (comprimento, largura, espessura), formato de haste, superfície lisa e de cor bege claro (cor de sílica) em etanol, foi coletado na estação 6679 (coordenadas 25°18'847" S - 44°52'516" W), a 808 metros de profundidade, ao largo de Santos (SP), e está tombado sob o número MNRJ 2848. Ele possui a espiculação típica do gênero (estilos, isoquelas palmadas e sigmas) e caracteriza-se pela posse de estilos com comprimento de 650-1350µm e espessura de 10-23µm, isoquelas entre 34-41µm, sigmas I de 125-180µm e sigmas II de 14-34µm; possui 90% do esqueleto constituído por 10 a 12 feixes longitudinais (250 a 400µm de espessura) paralelos de megaescleras. O fato deste esqueleto estar condensado axialmente, com as microescleras envolvendo os feixes de estilos e com as garras voltadas para o lado de fora, como observado em *Asbestopluma* (Cladorihzidae) e *Euchelipluma* (Guitarridae), sugere tratar-se de uma esponja carnívora. Não se observou qualquer evidência da existência de um sistema aquífero. O número total de amostras do Score Sul na coleção do Museu Nacional supera 150 lotes estando em fase de triagem, em sua maioria diminutos. O uso de dragas e/ou redes de arrasto deve, possivelmente, melhorar a qualidade do material de Porífera coligido.

Apoio: CNPq; FAPERJ; FAPESP

Aspectos reprodutivos de *Synaptula hydriformis* (Holothuroidea, Apoda) em laboratório: resultados preliminares.

MAJER, A. P.^{1,2}; DITADI, A. S. F.¹ & HADEL, V. F.²

¹ Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências – USP

² Centro de Biologia Marinha – USP

Synaptula hydriformis é uma holotúria vivípara que incuba seus filhotes no celoma perivisceral. Durante a incubação, o parental fornece aos jovens nutrientes adicionais ao vitelo para que estes completem seu desenvolvimento. O objetivo deste trabalho é a obtenção de dados que permitam esclarecer os diversos aspectos sobre a reprodução da espécie. Os espécimes coletados são mantidos isoladamente em cubas de manutenção confeccionadas com tubos de PVC, cujas extremidades são vedadas com retalhos de redes de plâncton com 150 µm de abertura de malha. As cubas são mantidas em aquários especiais pelos quais passa um fluxo d'água do mar corrente com arejamento adicional. É fornecido, como alimento, um macerado composto por um ramo pequeno de *Sargassum* sp, água do mar e flocos polivitaminados para peixes. Este é adicionado semanalmente a cada uma das cubas após a limpeza e observação destas. Os espécimes coletados no Canal de São Sebastião variam de, aproximadamente, 0,6 mm a 18 mm. Destes indivíduos, só os maiores que 2,1 mm apresentaram gônadas com óvulos e somente nos maiores que 3,4 mm foram encontrados jovens em incubação. Através da observação dos adultos notou-se a ocorrência da superfecundação, sendo incubados indivíduos pertencentes a idades diferentes. Este desenvolvimento assíncrono permite que o parental incube um maior número de indivíduos ao mesmo tempo. A liberação dos filhotes ocorreu em todas as épocas do ano, sugerindo um ciclo reprodutivo contínuo. Em média, os filhotes são liberados com 1,3 mm de comprimento, sendo que o menor foi liberado com 0,4 mm e o maior com 3,5 mm. Através da observação do desenvolvimento dos indivíduos nascidos em laboratório, vários aspectos já observados poderão ser confirmados e outros esclarecidos, permitindo uma melhor compreensão sobre a biologia reprodutiva desta espécie.

Apoio: FAPESP

Estudos farmacológicos do coral *Mussismilia hispida* (Anthozoa, Hexacorallia, Madreporaria).

MARTINELLI FILHO, J. E. ¹ & FREITAS, J. C. ²

¹ Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências - USP

² Centro de Biologia Marinha - USP

No Ambiente Marinho, os cnidários conhecidos como corais são portadores de exoesqueletos calcários dotados de septos cortantes e recobertos por uma fina camada de tecidos. Pessoas que eventualmente se acidentem em recifes de corais podem sofrer cortes e lesões associados tanto às substâncias injetadas pelas descargas dos nematocistos como por eventuais toxinas presentes no muco secretado. O projeto visa investigar as toxinas presentes na secreção mucosa de *Mussismilia hispida* do litoral de São Paulo, espécie pertencente ao grupo dos corais Scleractinia. Sabe-se que exudatos contendo aleloquímicos de algumas espécies, exibem efeitos inibidores sobre outros organismos marinhos, limitando a fixação de potenciais competidores. A secreção será obtida por estimulação elétrica de pequenas colônias em água do mar artificial, mantidas temporariamente no laboratório ou coleta da secreção de grandes colônias durante o mergulho autônomo, utilizando-se de um saco de polietileno que envolverá as mesmas por um período de 3 a 5 minutos. Pretendemos descobrir as eventuais ações da secreção, tanto ecológicas, como também os efeitos fisiológicos como efeitos citolíticos, anti-mitóticos, entre outros, utilizando para isso, alguns bioensaios farmacológicos. O material ultrafiltrado e liofilizado apresentou efeito inibidor da divisão celular de ovos de ouriço e ação despolarizante em nervo isolado de crustáceo. O projeto ainda está em andamento e serão apresentados resultados parciais obtidos até o momento.

Apoio: CNPq – PIBIC.

Catálogo de tipos de Decapoda da coleção carcinológica do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, SP, Brasil.

MELO, G. A. S.; VEZZANI, R. M. & CAMPOS JR, O.
Laboratório de Carcinologia – MZUSP

A coleção carcinológica do Museu de Zoologia iniciou-se em 1962 com 70 espécimes conservados por via seca. A estes, foram acrescentados numerosos lotes provenientes de diversos projetos oceanográficos de grande porte, coletas isoladas e doações. Passados 40 anos após o início das atividades de curadoria, a coleção carcinológica do MZUSP teve um aumento significativo, a ponto de ser considerada, atualmente, uma das melhores da América Latina. No presente momento, existem aproximadamente 15.000 lotes registrados e cerca de 6.000 não registrados, tendo quase toda a fauna brasileira de decápodos representada. A coleção possui 84 exemplares-tipos de Crustacea Decapoda pertencentes às seguintes famílias: Dromiidae; Latreilliidae; Cyclodorippidae; Cymonomidae; Raninidae; Leucosiidae; Parthenopidae; Majidae; Pinnotheridae; Cancridae; Goneplacidae; Xanthidae; Trichodactylidae; Pseudothelphusidae; Aeglidae; Galatheidae; Porcellanidae; Alpheidae; Processidae; Palaemonidae; Callinassidae; Axiidae; Laomediidae; Micheleidae. Todo o material tipo da coleção carcinológica do Museu de Zoologia da USP, foi separado e acondicionado em armários específicos para esse fim. A coleção de tipos de Decapoda está fixada em álcool 70% e os lotes estão etiquetados segundo padrão internacional. Para cada tipo, foram levantados os seguintes dados: nome da espécie, sexo, número do lote (MZUSP), sinonímia (quando houver), família, localidade-tipo, coletor, data de coleta, referência ao trabalho original de descrição e observações gerais sobre o tipo. A partir desses dados foi elaborado um catálogo com o objetivo de organizar os tipos de Decapoda da coleção carcinológica do Museu de Zoologia e facilitar o trabalho de carcinólogos, melhorando a acessibilidade aos tipos registrados na coleção. Tal catálogo será publicado, em inglês, em revista internacional. Durante a elaboração deste trabalho também foi efetuado, o levantamento de vários tipos de outros grupos de Crustacea, como Copepoda, por exemplo, e organismos de outros filos, como Ascidiacea, Rotifera, etc. Tal fato nos levou a iniciar a elaboração de um segundo catálogo de tipos para que esses dados, de vital importância para a sistemática zoológica, possam ser disponibilizados para a comunidade zoológica nacional e internacional.

Apoio: CNPq (GASM)

Catálogo de tipos de Crustacea (exceto Decapoda) e outros filós da coleção carcinológica do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, SP, Brasil.

MELO, G. A. S.; VEZZANI, R. M. & CAMPOS JR, O.
Laboratório de Carcinologia, Museu de Zoologia - USP

Durante a realização de um primeiro catálogo, contendo informações sobre os tipos de Decapoda existentes na coleção carcinológica do MZUSP, foram levantados, também, tipos pertencentes a outros grupos de crustáceos e de outros filós de invertebrados aquáticos, totalizando 209 espécimes-tipo. Dentro de Crustacea, a coleção apresenta 144 tipos de Copepoda, pertencentes as seguintes famílias: Aetideidae, Arietellidae, Augaptilidae, Bathypontiidae, Clausocalanidae, Diaptomidae, Metridimidae, Paracalanidae, Phaennidae, Scolecitrichidae, Tharybidae, Ciclopidae, Oithonidae, Speleoithonidae, Canthocamptidae, Parastenocarididae, Speleophriidae, Clausiidae, Ergasilidae, Vaigamidae; 25 tipos de Isopoda, pertencentes às famílias Ancinidae, Janiridae, Scleropactidae, Cymothoidae, Gnathiidae, Anthuridae, Munidae, Paranthuridae, Dubioniscidae, Platyarthridae; 11 tipos de Cumacea, pertencentes a família Bodotriidae; 4 tipos de Cirripedia pertencentes às famílias Scalpellidae, Pyrgomatidae e Heteralepadidae; além de tipos de Mysidacea (1), família Mysidae; Branchiopoda (2), família Thamnocephalidae; Spelaeogriphacea (1), família Spelaeogriphidae; Nebaliacea (1), família Nebaliidae; Branchiura (2), família Argulidae e Amphipoda (1), família Corophiidae. Representando os outros filós de invertebrados, a coleção consta com 17 tipos, sendo 6 tipos de Celenterata, 5 tipos de Ascidiacea, 3 tipos de Rotifera, 2 tipos de Porifera e 1 tipo de Echinodermata. Todos os tipos acima citados encontram-se preservados em álcool 70% ou em lâminas, devidamente etiquetados, e os dados encontram-se a espera da elaboração de um programa de informatização. Os dados levantados - nome da espécie, número do lote (MZUSP), família, localidade-tipo, coletor, data de coleta, referência ao trabalho original de descrição e observações gerais sobre o tipo – deram origem a um segundo catálogo de tipos, visando disponibilizar tais informações à comunidade zoológica em geral. Este catálogo, assim como o primeiro, será publicado em inglês, em revista internacional.

Apoio: CNPq (GASM)

Método da fluorescência ativa para determinação *in vivo* do rendimento fotossintético e da fotoproteção no fitoplâncton marinho

MOHOVIC, B.¹; GIANESELLA, S. M. F.¹ & ROY, S.²

¹ *Inst. Oceanográfico - USP*

² *Institut des Sciences de la Mer, Université du Québec à Rimouski*

A influência antropogênica na depleção estratosférica do ozônio tem levado a um aumento da radiação UV na Terra nos últimos anos. Conseqüentemente, estudos sobre os mecanismos de fotoproteção dos organismos vêm despertando um interesse cada vez maior, sobretudo os que tratam do fitoplâncton, base da cadeia trófica nos oceanos. Este trabalho tem como objetivos testar a metodologia da fluorescência de amplitude modulada para amostras naturais de fitoplâncton e comparar a eficiência do método para amostras de dois ambientes contrastantes: Ubatuba (Brasil) e Rimouski (Canadá). O método da fluorescência *in vivo* com o uso de um Xe-PAM (Schreiber *et al.*, 1993) baseia-se na técnica dos pulsos de saturação (Campbell *et al.*, 1998) para medidas da capacidade fotossintética das células e na utilização de filtros para determinar indiretamente a presença de substâncias que protegem a célula contra a radiação UV total, UVA e UVB (Bilger *et al.*, 1997). Os resultados obtidos, comparados aos de HPLC e espectrofotometria, foram corroborados por estes. Concluiu-se que o método testado é eficaz para as medidas de rendimento fotossintético em populações naturais de fitoplâncton e suficientemente sensível para discriminar a fluorescência induzida pelo UV total ou UVB, possibilitando assim a detecção da presença de moléculas que absorvem radiação nesta faixa do espectro.

Apoio: CNPq, IAI (Interamerican Institute), NSERC (Natural Sciences and Engineering Research Council)

O gênero *Bankia* Gray, 1842 (Bivalvia, Teredinidae) do litoral brasileiro

MORAES, D. T. & LOPES, S. G. B. C.

Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências - USP

Os Teredinidae são bivalves adaptados à perfuração da madeira e digestão de celulose. As paletas são as principais estruturas usadas na identificação das espécies mas, especialmente no gênero *Bankia* Gray, 1842, este apresenta grande variação intraespecífica, que leva a um grande número de sinonímias para cada espécie (Turner, 1966). Na costa brasileira, há 8 espécies de *Bankia* registradas na literatura: *B. gouldi* Barstch, 1908, *B. fimbriatula* Moll & Roch, 1931, *B. rochi*, Moll, 1931, *B. carinata* (Gray, 1827), *B. campanellata* Moll & Roch, 1931, *B. cieba* clench & Turner, 1946, *B. destructa* Clench & Turner, 1946 e *B. bagidaensis* Roch, 1929, mas esses registros precisam ser revistos. Os caracteres das paletas não são suficientes para a correta identificação de algumas espécies, principalmente no caso de *B. rochi* e *B. fimbriatula*. O objetivo deste trabalho é redescrever as espécies do gênero *Bankia* que ocorrem na costa brasileira, considerando não só as paletas, mas também a anatomia dos órgãos da cavidade palial. A anatomia de *B. gouldi* e *B. fimbriatula* já é conhecida dos estudos de Sigerfoos (1908) e Martins-Silva (1997), respectivamente. Animais coletados em diversas localidades no Brasil, assim como espécies tipo e espécimes depositados no Museu de Zoologia Comparada (MCZ, USA) foram analisados. Resultados preliminares mostram que as paletas e a anatomia de *B. gouldi* coletadas no Brasil são similares às descritas por Sigerfoos (1908). No entanto, espécimes identificados como *B. rochi* diferem nas paletas e na anatomia dos espécimes depositados no MCZ (170838), considerados por Turner (1966) como *B. rochi*. Espécimes coletados no Brasil e identificados como *B. rochi* e *B. fimbriatula* não apresentam diferenças na disposição geral dos órgãos na cavidade palial. Além disso, as paletas apresentam muitas variações sendo difícil separá-las em duas espécies distintas. Análises das espécies tipo e o estudo anatômico das espécies restantes têm sido feitos para completar a revisão das espécies do gênero *Bankia* da costa brasileira.

Apoio: FAPESP e CEBIMAR – USP.

Análise preliminar da estrutura populacional de *Chrysaora lactea* e *Lychnorhiza lucerna* (Cnidaria, Scyphozoa) na região estuarino-lagunar de Cananéia - SP.

MORANDINI, A. C. & SILVEIRA, F. L.

Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências - USP

Devido aos impactos ecológicos e comerciais que medusas podem apresentar em regiões costeiras, as medusas *Chrysaora lactea* (Semaestomeae, Pelagiidae) e *Lychnorhiza lucerna* (Rhizostomeae, Lychnorhizidae) estão sendo estudadas na região estuarino-lagunar de Cananéia SP. Os ciclos de vida de ambas as espécies são desconhecidos. Os objetivos são: verificar a presença de diferentes estágios; analisar a maturidade sexual; observar a ocorrência das diferentes fases no tempo; e se há relação das ocorrências 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. *Chrysaora lactea* apresenta 8 ropálios e até 40 tentáculos (5 por octante), diâmetro até 25 cm e coloração variável (branco leitoso, transparente e padrões radiais marrons); *Lychnorhiza lucerna* possui braços orais sem clavas terminais, mas com filamentos, diâmetro até 45 cm e coloração de aspecto variegado e alguns exemplares com lóbulos azuis. As espécies foram amostradas mensalmente (Out/1999 a Set/2001), e realizava-se medidas do diâmetro, peso, volume, e retirava-se uma amostra da gônada para análise da maturidade. Nenhuma éfira foi observada em amostras de plâncton. Ambas as espécies foram encontradas todo o ano e apresentaram grande variação de indivíduos entre meses, o recrutamento ocorreu na primavera e os picos de ocorrência no verão, com redução da população no outono e inverno. Observou-se um aumento do diâmetro nas estações no sentido da primavera para o inverno. O diâmetro de *Lychnorhiza lucerna* variou de 2-50 cm, e a proporção de fêmeas e machos foi semelhante nos meses. *Chrysaora lactea* apresentou diâmetro de 3-19 cm, e o número de fêmeas sempre sendo maior que o de machos. Os dados obtidos concordam com os padrões de outros cifozoários de diferentes partes do mundo. O projeto prevê ainda mais um ano de coletas, finalizando-as em Out/2002.

Apoio: FAPESP (Proc. 99/05374-7); CAPES/DS Proap 2001; CEBIMar-USP

Distribuição de *Mycale* Gray no Canal de São Sebastião e cercanias (Mycalidae, Demospongiae, Porifera)

MOREIRA, M. C. F.¹; LERNER, C.^{2,3} & HAJDU, E.^{1,4}

¹ Depto. de Invertebrados, Museu Nacional - RJ

² Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul - RG

³ Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências - USP

⁴ Centro de Biologia Marinha - USP

Conhecem-se cerca de 200 espécies de *Mycale* Gray, no mundo, sendo algumas das faunas mais ricas em espécies do gênero, a da região Indo-maláia com cerca de 40 espécies, e as do Oceano Índico Ocidental e do Caribe/Antilhas, com aproximadamente 20 espécies cada. No Brasil são conhecidas 14 espécies (inclusive dados não publicados). O levantamento espongofaunístico do Canal de São Sebastião, litoral norte do Estado de São Paulo, revelou a ocorrência de 10 espécies do Gênero *Mycale*, sendo este, possivelmente um dos locais de maior diversidade de espécies deste gênero, no mundo. A metodologia amostral consistiu de visita a 58 estações, com vistas ao estabelecimento de uma listagem de presenças e ausências em 30 minutos de observação, acrescida de amostragem qualitativa livre em algumas destas, e noutras 22 estações. As espécies encontradas foram, em ordem de abundância (espículas entre parênteses): *M. microsigmatosa* Arndt (megascleras, anisoquelas e sigmas) encontrada em 40 estações; *M. aff. americana* Van Soest (megascleras, anisoquelas I, II e III, sigmas I, toxas I e II, e microacantóxeas) em 38 estações; *M. angulosa* (Duchassaing & Michelotti) (megascleras, anisoquelas I e II, isoquelas, sigmas I, II e III, toxas I e II, e ráfides) em 34 estações; *M. magnirhaphidifera* Van Soest (megascleras, anisoquelas I, II e III, rafidotoxas e ráfides) em 20 estações, *M. laxissima* (Duchassaing & Michelotti) (megascleras, anisoquelas I e sigmas) em 15 estações, *M. escarlatai* Hajdu, Zea, Kielman & Peixinho (megascleras, anisoquelas I, II e III, sigmas I e II, toxas I e II) em 14 estações; *M. (Naviculina)* sp.n. 1 (megascleras, anisoquelas I e II, naviculiquelas, sigmas I e II) em 4 estações, *M. (N.)* sp.n. 2 (megascleras, anisoquelas I e II, naviculiquelas e sigma II) em 2 estações, *M. lilianae* Carballo & Hajdu (megascleras, anisoquelas I, II e III, sigmas I e II, toxas e micracantóxeas) em 2 estações e *M. (Paresperella)* sp.n. (megascleras, anisoquelas I com rosetas, II e sigmas) em 1 estação. As estações com maior número de espécies do gênero foram as estações 10 (costão ao sul da Praia Grande "A", Ilhabela), 15 (Praia do Cabelo Gordo, costão norte) e 35 (costão ao sul da Praia Grande "B", Ilhabela), com 6 espécies cada; e as estações 1 (extremidade sul da Ilha das Cabras), 2 (extremidade norte da Ilha das Cabras), 9 (Ponta do Urubu), 12 (Saco entre Veloço e São Pedro), 13 (Ponta do Baleeiro), 14 (Ponta do Jarobá), 29 (estaleiro, Ilhabela) e 58 (Saco do Sombrio, Baía de Castelhanos, Ilhabela), com 5 espécies cada. O acesso relativamente fácil à diversas destas espécies – 5 delas estão dentre as 25 espécies mais abundantes de poríferos do Canal de São Sebastião – nos permite antever o uso do gênero como modelo biológico para estudos, versando sobre distância genética interespecífica, plasticidade citológica, resposta imune interespecífica e outros, alguns já em andamento.

Apoio: CNPq; FAPERJ; FAPESP

Dados preliminares sobre a biologia reprodutiva de *Alpheus bouvieri* A. Milne Edwards, 1878 (Caridea: Alpheidae) da Praia do Engenho d'Água, município de Ilhabela, SP.

MOSSOLIN, E. C. & BUENO, S. L. S.
Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências - USP

Exemplares do camarão-de-estalo *Alpheus bouvieri* estão sendo coletados desde março de 2000, entre pedras encontradas na zona entre-marés, na praia do Engenho d'Água, e transportados até o CEBIMar-USP, onde diversos aspectos reprodutivos estão sendo estudados. Mesmo com o período de coletas se estendendo até fevereiro de 2002, já se pode verificar tendências sobre os resultados obtidos. Até o momento, foram coletados 317 exemplares, sendo 149 machos (47%) e 168 fêmeas (53%), com a razão sexual ficando próxima de 1:1, já que é muito comum encontrar um casal debaixo da mesma pedra. Quanto ao padrão de reprodução, sugere-se que seja do tipo contínuo, pois fêmeas ovígeras foram encontradas em todos os meses. A porcentagem de fêmeas ovígeras, em relação ao total de fêmeas coletadas, ficou em 85,7%. Os ovos foram medidos em seus estágios inicial e final do desenvolvimento embrionário (600 ovos em cada estágio), sendo observado um aumento significativo do tamanho durante este processo. Obteve-se para ovos no estágio inicial uma média de 0,522 x 0,575 (eixo menor x eixo maior), e 0,567 x 0,761 para ovos no estágio final de desenvolvimento. A fecundidade média, utilizando-se apenas fêmeas com ovos no início do estágio de desenvolvimento, ficou próxima de 147 ovos, podendo variar de 4 até 445 ovos. Todos os exemplares coletados possuíam entre 9,4 e 26,0 mm de comprimento total, sendo que a menor fêmea ovígera possuía 14,5 mm de comprimento total. Comparando-se o estágio de desenvolvimento dos ovos com o estágio de desenvolvimento dos ovários, pode-se observar o desenvolvimento concomitante de ambos, o que sugere um processo de desovas sucessivas, ou seja, a proximidade de uma nova ovipostura logo após a eclosão das larvas.

Apoio: FAPESP (DR – 99/10283-0)

Dinoflagelados portadores de toxinas no Canal de São Sebastião,SP

NAVES, J. L.¹ & FREITAS, J. C.²

¹ Depto de Fisiologia, Inst. de Biociências – USP

² Centro de Biologia Marinha – USP

Toxinas de dinoflagelados podem acumular em organismos filtradores e esses, ao serem ingeridos pelo homem, provocam intoxicações. De acordo com os sintomas observados na intoxicação humana por toxinas de microalgas, é possível considerar de acordo com a literatura seis distúrbios: Paralytic Shellfish Poisoning (PSP)=sintomas paralisantes provocados por toxinas de mariscos, Ciguatera Fish Poisoning (CFP)=sintomas do tipo ciguatera provocados por toxinas na carne de peixes, Diarrhetic Shellfish Poisoning (DSP)=diarreias provocados por toxinas de mariscos, Neurotoxic Shellfish Poisoning (NSP)= distúrbios neurotóxicos excitatórios provocados por toxinas de mariscos, Amnesic Shellfish Poisoning (ASP)=sintomas de amnésia provocados por mariscos e Azaspiracid Poisoning (AZP)=tipo relativamente novo de intoxicação identificada na Europa e provocada por novas toxinas de mariscos. Nos laboratórios do CEBIMar-USP, em São Sebastião, Estado de São Paulo, estamos cultivando espécies de dinoflagelados obtidas do canal de São Sebastião e potencialmente produtoras de toxinas. Extratos polares e apolares das espécies cultivadas estão sendo testados nos seguintes ensaios: citotoxicidade sobre eritrócitos de camundongos, sobre o desenvolvimento embrionário de ovos de ouriço do mar e neurotoxicidade sobre os potenciais de ação evocados no nervo isolado de crustáceos. Extratos polares, de *Prorocentrum* spp e *Amphidinium carteri*, não apresentaram atividade antimitótica. Além de um efeito inibitório, os extratos apolares de *Prorocentrum* spp e *A. carteri* provocaram nas células, anomalias nas membranas, sendo este efeito dependente da dose. Extratos polar e apolar da cepa bentônica de *Ostreopsis* sp produziram efeito inibitório sobre o desenvolvimento embrionário de ovos de ouriço. Os extratos apolares de *Alexandrium fraterculus* e *A. carteri*, assim como as duas frações obtidas de *Ostreopsis* sp, apresentaram atividade hemolítica. A fração polar de *A. fraterculus* é capaz de bloquear o potencial de ação do nervo de crustáceo. Com base nos resultados obtidos até o momento, podemos sugerir que os dinoflagelados estudados apresentam toxinas com atividades citotóxica e neurotóxica.

Apoio: FAPESP

Utilização de isoenzimas no estudo populacional de *Siderastrea stellata* Verrill, 1868 (Anthozoa, Scleractinia)

NEVES, E. G.¹, ANDRADE, S. C. S.², SOLFERINI V. N.² & SILVEIRA, F. L.¹

¹ Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências – USP

² Depto. de Genética e Evolução, Inst. de Biologia - UNICAMP

Técnicas de genética molecular têm sido amplamente utilizadas no estudo dos membros da ordem Scleractinia, principalmente nas áreas da Taxonomia e Sistemática. A despeito da elevada variabilidade intra e interespecífica observada nas estruturas morfológicas e em diversos aspectos da fisiologia, a identificação destes organismos baseia-se tradicionalmente nas características do esqueleto. Embora inicialmente atribuída à influência de fatores ambientais, estudos moleculares têm demonstrado que a variabilidade nos corais escleractíneos pode estar associada ao polimorfismo genético. *Siderastrea stellata* é uma espécie de coral zooxantelado comumente encontrado em águas rasas e com ampla faixa de distribuição ao longo da costa brasileira. Estudos preliminares indicaram um padrão incubador com o desenvolvimento de larvas lecitotróficas. Relevante na formação dos sistemas recifais e comunidades coralíneas, as colônias também se destacam pela variabilidade morfológica. Com o objetivo de caracterizar a estrutura genética de 6 populações de *S. stellata* provenientes da região nordeste foi utilizada uma análise isozímica. Análises eletroforéticas forneceram resolução para 19 loci em 11 sistemas enzimáticos - 17 loci mostraram-se polimórficos. A variabilidade genética encontrada foi alta ($H_e = 0,23$) e a estruturação populacional pode ser considerada baixa ($F_{ST} = 0,029$). Fluxo gênico, deriva genética e seleção natural são alguns dos fatores que podem contribuir para a heterogeneidade observada neste caso, assim como entre diversos invertebrados marinhos.

Apoio: CNPq, Instituto de Biociências – USP; CAPES/PROAP-2001

Aspectos da biologia alimentar de *Bathygobius soporator* Valenciennes (Perciformes: Gobiidae) do Istmo do Baleeiro, Praia do Segredo, CEBIMar-USP, São Sebastião-SP.

NOMURA, M. M.^{1,2} & HADEL, V. F.¹

¹ Centro de Biologia Marinha - USP

² Inst. de Biociências - USP

A família Gobiidae, à qual pertence o gênero *Bathygobius*, é uma das maiores famílias de vertebrados. Apresenta ampla distribuição geográfica, sendo geralmente encontrados em águas rasas. Os amborês, como são popularmente conhecidos os indivíduos da espécie *B. soporator*, possuem, no máximo, 16,5 cm de comprimento padrão. São bentônicos, encontrados normalmente em poças de maré. Na Poça do Istmo do Baleeiro, em São Sebastião - SP, foram observados indivíduos desta espécie com o objetivo de determinar as estratégias alimentares, o período de atividade alimentar, o ritmo de alimentação e possíveis relações destes com fatores abióticos. Para a determinação do período de atividade alimentar e do ritmo de alimentação (número de investidas sobre presas por hora), os peixes foram observados de fora da poça, sem que houvesse a necessidade de invadi-la fisicamente. O conteúdo estomacal de 47 exemplares também foi examinado e seus itens alimentares identificados até os níveis taxonômicos mais exatos possíveis. Calculou-se a Frequência de Ocorrência (FO) e a Composição Percentual Numérica (CPN) para as presas identificadas. As estratégias de alimentação observadas foram de espreita e especulação do substrato. Estes animais são diurnos, apresentando maior atividade alimentar entre 12:00 h e 15:00 h e entre 17:00 h e 18:00 h. Observações noturnas mostraram que os peixes apresentavam-se estacionários. Em relação à temperatura da água, os animais mostraram maior atividade quando esta era superior a 22 °C. Os valores de salinidade da água da poça de maré encontrados não parecem ter interferido na atividade do animal. Quanto aos itens alimentares encontrados, crustáceos e algas foram os itens mais abundantes. Foram obtidos valores de 66,67 % de FO e 45,13 % de CPN para crustáceos e 64,44 % e 25,66 %, respectivamente, para algas. Foram encontrados, ainda, fragmentos de poliquetos, insetos, ácaros, pantópodos, turbelários, além de escamas de peixes e matéria amorfa.

Apoio: CNPq - Bolsa PIBIC

Estudo químico da esponja *Amphimedon* sp. – atividades biológicas e caracterização química preliminar

OLIVEIRA, J. H. H. L.¹; BERLINCK, R. G. S.¹; SANCTIS, B.²; FREITAS, J. C.²; PRADO, M.³; MACHADO-SANTELLI, G. M.³ & HAJDU, E.⁴

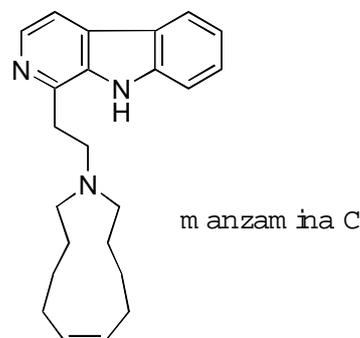
¹ Inst. de Química de São Carlos - USP

² Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências - USP e Centro de Biologia Marinha - USP

³ Instituto de Ciências Biomédicas - USP

⁴ Depto. de Invertebrados, Museu Nacional – UFRJ

Esponjas marinhas da Ordem Haplosclerida constituem a mais rica fonte de alcalóides bis-alquilpiperidínicos, contendo ou não unidades aromáticas do tipo β -carbolina. No mais das vezes, tais alcalóides apresentam potentes atividades biológicas, incluindo atividades citotóxica, antibiótica, anti-malárica, anti-fúngica, anti-hipertensiva, entre outras. Recentemente, nosso grupo descreveu o isolamento de quatro novos alcalóides bis-piperidínicos da esponja *Arenosclera brasiliensis*, a haliclonaciclamina E e as arenosclerinas A – C. Estes alcalóides apresentaram atividade citotóxica em doses entre 1 e 6 $\mu\text{g/mL}$, bem como atividade antibiótica contra linhagens resistentes de *Staphylococcus aureus*, com doses de inibição entre 1 e 6 $\mu\text{g/mL}$ (diâmetro do raio de inibição > 7 mm). Espécimens da esponja *Amphimedon* sp. (provavelmente espécie ainda não descrita) coletados em diferentes pontos do Canal de São Sebastião, Ilhabela e Rio de Janeiro foram extraídos e estes extratos submetidos a bioensaios de atividade anti-proliferativa contra células tumorais, inibição do desenvolvimento de ovos fecundados do ouriço do mar *Lytechinus variegatus* e atividade hemolítica em eritrócitos de camundongos. Os extratos apresentaram atividade em todos os bioensaios, sendo ativos em doses acima de 30 $\mu\text{g/mL}$ contra células T47D (tumor de mama) e em doses similares apresentaram atividade de inibição do desenvolvimento de ovos fecundados de *L. variegatus* e atividade hemolítica. Análises por cromatografia em camada delgada e por RMN-¹H indicaram que o extrato bruto de *Amphimedon* sp. apresenta uma mistura de alcalóides extremamente complexa, tanto de natureza polar quanto apolar. O fracionamento do extrato bruto envolveu partições metanol 90% - hexano, acetato de etila – água e n-butanol – água. O extrato n-butanólico foi subsequentemente submetido a uma série de separações cromatográficas, tendo sido isolados diversos alcalóides contendo um núcleo β -carbolínico, muito similares à estrutura da manzamina C. As substâncias isoladas de *Amphimedon* sp. estão sendo analisadas espectroscopicamente para estabelecermos suas estruturas químicas.



Apoio: FAPESP (projeto temático 96/04316-5) (bolsa de estudos de JHHLO (00/07457-6)).

Acompanhamento sazonal dos hidróides (Cnidaria, Hydrozoa) epifíticos do canal de São Sebastião

OLIVEIRA, O. M. P. & MARQUES, A. C.
Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências - USP

O epifitismo de hidróides vem há muito sendo reportado pela comunidade científica mundial. Para o canal de São Sebastião já foram registradas 27 espécies nestas condições. Porém pouco se sabe sobre a sazonalidade e as preferências por substrato nestas espécies. Os objetivos deste estudo são a quantificação da ocupação de hidróides epifíticos em *Sargassum* spp. e a checagem das possíveis variações sazonais na preferência destas espécies pelos diversos substratos algais encontrados no canal. Para tal, estão sendo feitas coletas mensais (desde março de 2001) de dez talos de *Sargassum*, aleatoriamente amostrados ao longo de um transecto de 2m de comprimento, e talos de outras algas em três praias escolhidas para amostragem (praia de Barequeçaba, do Sino e das Cigarras). As algas do gênero *Sargassum* são prensadas entre vidros com subdivisões de 1cm² para a quantificação da ocorrência das espécies de hidróides. As demais algas são apenas tratadas em termos qualitativos da ocorrência de espécies. Até outubro de 2001, sete espécies foram observadas em todos os pontos de coleta e outras nove ocorreram em pelo menos dois pontos. Dentre as 15 espécies encontradas na praia de Barequeçaba, *Sertularia distans* tem sido a espécie mais abundante e *Clytia hummelincki* uma espécie endêmica. Na praia das Cigarras, que até o momento possui a maior diversidade de espécies (19 no total), *Sertularia turbinata* foi a mais abundante, ocorrendo todos os meses, e *Obelia geniculata*, *Eudendrium capillare*, *E. pocaruquarum*, *Cladonema radiata* e *Bimeria vestita* foram observados somente neste ponto. A praia do Sino apresentou a menor diversidade de hidróides epifíticos (14 espécies), com *S. turbinata* e *Halopteris diaphana* ocorrendo todos os meses em grande abundância. *Clytia noliformis* foi uma espécie que só ocorreu neste último local. *Sertularia distans*, *S. turbinata* e *Halopteris diaphana* foram as espécies mais abundantes no geral, sendo as duas primeiras aquelas com maior potencial de dominância sobre *Sargassum*.

Apoio: CNPq, FAPESP (Proc. 1996/10544-0; 2000/14932-2; 2001/02626-7)

Ocorrência de toxinas guanidínicas em *Tivella mactroides* (Born, 1780) (Mollusca, Bivalvia).

PENHA, J. M. S. & MALPEZZI-MARINHO, E. L. A.
Universidade Braz Cubas – Mogi das Cruzes, SP

Espécies marinhas vêm sendo consumidas pela população que busca recursos alternativos para a sua alimentação. No Brasil são poucos os centros como o Cebimar que oferecem um serviço de controle sanitário de toxinas no pescado ou frutos do mar coletados ou cultivados; assim, ainda há poucos estudos que objetivam monitorar a toxicidade das espécies consumidas e, portanto, a população ainda corre o risco de intoxicar-se. Dentre as toxinas, as neurotoxinas guanidínicas estão presentes em várias espécies marinhas, provocam sintomas que vão desde uma simples indisposição até a morte que pode ocorrer entre 6 a 24 horas após a ingestão. Ainda não se conhece um antídoto para elas, o que se recomenda é dar condições ao organismo para que as remova do sangue, o mais rápido possível, através da filtração renal. Através de testes de toxicidade aguda em camundongos (número de M.U. – mouse unit) e ensaio hemolítico em eritrócitos de indivíduos da mesma espécie, provenientes da FMVZ-USP, verificou-se a presença de toxinas no extrato de 1 kg de tecido mole do vôngole *Tivella mactroides* proveniente do litoral paulista (coletado em abril desse ano), que é largamente empregado na alimentação humana. Foi testado o extrato hidroalcoólico acidificado preparado de acordo com a metodologia citada na literatura para a conservação das toxinas guanidínicas. A análise dos resultados foi realizada estimando-se a quantidade de TTX (Tetrodotoxina) segundo a Tabela de Kawabata e a de STX (Saxitoxina) segundo a Tabela de Sommer. As toxinas agem da mesma maneira, mas a afinidade pelo canal de sódio dependente de voltagem é ligeiramente diferente. O grupo tratado com o extrato na concentração de 300 mg/ml apresentou a média de M.U. \pm EPM de $2,33 \pm 0,20$ para a TTX e $1,34 \pm 0,08$ para STX. O grupo tratado com 150 mg/ml apresentou sintomas característicos das toxinas, como dificuldade respiratória, espasmos musculares e convulsões, mas todos se recuperaram ao final de 15 horas. O teste hemolítico negativo corrobora a presença dessas toxinas, que podem ter sido adquiridas por filtração e associação a bactérias do meio ambiente que possuem a via metabólica para a sua produção. Embora esses dados indiquem a existência de toxinas guanidínicas na amostra de vôngole analisada, para ocorrer morte é preciso que o indivíduo consuma cerca de 77 kg de parte mole do molusco de uma só vez, valor incompatível com a alimentação humana, concluindo que não há riscos para os consumidores do molusco. Outros experimentos deverão ser realizados em outras épocas do ano para permitir um monitoramento adequado.

Ácaros marinhos no Canal de São Sebastião (São Sebastião – SP)

PEPATO, A. R.^{1,2} & TIAGO, C. G.²

¹ Instituto de Biociências – USP

² Centro de Biologia Marinha - USP

Ácaros marinhos da Família Halacaridae foram identificados em amostras de fital coletadas em duas localidades da margem continental do Canal de São Sebastião (Praia Preta e Praia das Cigarras, no município de São Sebastião, litoral norte do estado de São Paulo). A fauna de ácaros marinhos é praticamente desconhecida no Brasil, com apenas quatro espécies registradas até o momento. Destas espécies, duas pertencem à Família Halacaridae (*Copidognathus gibbus* e *Pontacarus basidentatus*). O fital das algas coletadas foi triado vivo ou após fixação em formol 4% sob microscópio estereoscópico e conservado em álcool 70%. Para a identificação, os espécimes foram dissecados com o auxílio de estiletos construídos com alfinetes entomológicos e montados em meio de gelatina glicerinada com formol entre lamínulas lutadas com verniz. O material assim obtido foi reunido em uma coleção de referência utilizada no presente trabalho. A análise dos indivíduos coletados revelou espécies pertencentes aos gêneros marinhos *Agauopsis*, *Copidognathus*, *Halacarus* e *Rombognathus*. O gênero *Rombognathus*, que é uma forma algívora, apresenta clara dominância sobre as outras formas. Dentre os outros gêneros, constituídos por espécies predadoras de formas da meiofauna, destaca-se o gênero *Copidognathus*. A comparação dos resultados obtidos com os de outras localidades, como as da costa leste dos Estados Unidos da América ou da Antártida, revela um alto grau de desconhecimento dessa fauna de ácaros marinhos no litoral paulista e brasileiro.

Revisão de *Aplysina* Nardo, 1834 (Aplysinidae, Verongida, Porifera) para a costa brasileira - Dados preliminares.

PINHEIRO, U. S.¹; HAJDU, E.^{1,2} & CUSTÓDIO, M. R.¹

¹ Centro de Biologia Marinha - USP

² Depto. de Invertebrados, Museu Nacional - UFRJ

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 (141 espécimes) e em outras coleções. As espécies foram caracterizadas mediante estudo da morfologia externa e interna, com a observação das fibras e malhas de esponjina 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 preliminarmente as seis espécie previamente conhecidas: *A. cauliformis* (16 espécimes), *A. caissara* (7), *A. fistularis* (13), *A. fulva* (76), *A. lacunosa* (12) e *A. pergamentacea* (1). Além destas foram identificados até o momento mais cinco morfotipos diferentes: *Aplysina* sp1 (10 espécimes) é caracterizada por sua forma que varia de globosa a tubular, com várias projeções delgadas laterais de diâmetro variável, sendo observáveis anastomoses de até três projeções. Os tubos apresentam um grande ósculo apical e várias saliências lobadas formando sulcos. A coloração *in vivo* varia de bege a amarelo tornando-se vinho após fixada. *Aplysina* sp2 (4 espécimes) possui tubos lamelares e fundidos lateralmente, com um grande ósculo rodeado por uma membrana que se abre lateralmente na porção superior do tubo. A coloração destes espécimes varia de creme ao marrom. *Aplysina* sp3 (2 espécimes) possui uma forma predominantemente lamelar com projeções tubulares e com consistência bastante macia. Os pequenos ósculos, bastante numerosos, tendem a aparecer nas protuberâncias apicais. São observáveis pequenas fístulas no topo do animal. A coloração *in vivo* é cinza, tornando-se cinza-marrom quando fixado. *Aplysina* sp4 (1 espécime) apresenta forma lamelar com a espessura bastante delgada. Sua porção superior é dotada de inúmeras fístulas, formando uma crista. Os ósculos ocorrem tanto na porção superior como na porção lateral da esponja e a superfície é bastante conulosa. *Aplysina* sp5 (2 espécimes) possui forma tubular de diâmetro regular, com presença de várias depressões laterais e consistência bastante dura. A coloração torna-se roxa após fixada. *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, o que pode ter levado a uma drástica diminuição de sua abundância ou até mesmo a sua extinção. Do material estudado, *Aplysina fulva* é a mais abundante, compreendendo cerca de 50% da coleção. É observada nesta espécie a existência de pelo menos dois morfotipos diferentes. Este fato pode ser considerado resultado de: 1) Grande variabilidade intraespecífica, ou 2) Indício de que *A. fulva* reúne um complexo de espécies. Na tentativa de esclarecer esta questão, serão estudadas as subpopulações celulares de diferentes morfotipos, no intuito de encontrar caracteres que venham a corroborar uma das duas teorias.

Apoio: CNPq; FAPESP

Levantamento preliminar da ictiofauna recifal da reserva ecológica da ilha das Cabras, Ilhabela (SP).

RIGONATTI, P. G.

Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências - USP

A ictiofauna recifal brasileira ainda é pouco conhecida, sendo raros os trabalhos realizados com essas comunidades no Atlântico Sul Ocidental. Os limites de distribuição e as espécies que ocorrem no Brasil ainda vêm sendo ampliados. A maior parte dos trabalhos realizados no Brasil com a ictiofauna recifal esta restrita às baixas latitudes onde, predominam os fundos de recifes coralíneos, e algas calcáreas (FERREIRA *et al.*, 1995, ROSA & MOURA 1997, ROCHA *et al.*, 1998). Na região do Espírito Santo até Santa Catarina, predominantemente de fundos rochosos, os levantamentos são muito raros ou até inexistentes, sendo ainda menos expressivos os realizados através de técnicas de mergulho autônomo para observação ou coleta. O presente trabalho teve como objetivo a realização de um levantamento preliminar das espécies de costão rochoso da Ilha das Cabras, Ilhabela – SP, uma área que é uma reserva ecológica, e até hoje não havia sido estudada, estando no limite sul de distribuição de corais. Foram realizados 11 mergulhos para realização das amostragens em 5 viagens de campo, após os mergulhos para o reconhecimento da região. Para os mergulhos foi utilizado equipamento SCUBA. Registrou-se um total de 49 espécies pertencentes a 27 famílias. As famílias com maior número de espécies foram Serranidae (4), Pomacentridae (5), Labridae (5) e Haemulidae (5).

Análise de elementos traço por técnicas nucleares

RIZZUTTO, M. A.¹, FERREIRA, E. G. M.¹, ADDED, N.¹, TABACNIKIS, M. H.¹, LIGUORINETO, R.¹ & PENA-BRAGE, J. A.¹

¹ Depto. de Física Nuclear, Inst. de Física - USP

² Inst. de Física - Univ. Federal Fluminense, Niterói, RJ

Técnicas de análise com feixes iônicos (IBA), obtidos através de uso de aceleradores de partículas, podem ser úteis especialmente para determinação de elementos de baixa concentração existentes em materiais biológicos, geológicos, etc. Estudos geoquímicos indicam que a incorporação de elementos traços em organismos naturais são sempre controlados por condições ambientais. Por exemplo, a análise de razões de concentrações de Sr/Ca e Mg/Ca em conchas e corais marinhos podem ser usados como elementos precisos na determinação da temperatura do mar [1,2,3]. Estes elementos possuem baixas concentrações, sendo assim há a necessidade de utilizar técnicas que permitam a determinação de concentrações da ordem de ppm. O Grupo de Física Aplicada com Aceleradores do IFUSP tem utilizado feixes externos de prótons, através do método PIGE (Proton Induced Gamma-ray Emission) and PIXE (Proton Induced X-ray Emission), para o estudo de concentrações de elementos traços em materiais biológicos como dentes [4]. Com o objetivo de estender a metodologia de aplicação desta técnica para outros materiais biológicos, esta se estudando os elementos traços existentes em biomateriais de carbonato de cálcio de organismos marinhos. As medidas iniciais foram feitas com algumas conchas obtidas do Sambaqui de Santa Marta, Santa Catarina. Através da análise de espectros obtidos pode-se observar os elementos traços existentes nas conchas estudadas, e determino-se as razões de Sr/Ca que possuem valores consistentes com a literatura.

Referências:

- [1] - S.V. Smith, R.W. Buddemeier, R.C. Redalie and J.E. Houck, *Science*, **Vol. 204** (1979)404.
- [2] - T. Mitsuguchi, E. Matsumoto, O. Abe, T. Uchida and P.J Isdale, *Science*, **Vol. 274** (1996)961.
- [3] - L.M.A. Purton-Hildebrand, G. W. Grime, G.A. Shields, M.D. Brasier, *Nuclear Instr. Methods* **B181** (2001)506-510.
- [4] - M.A. Rizzutto, N.H. Tabacniks, N. Added, R. Liguori Neto et al. , Proc. 15th international Conference on Ion Beam Analysis, 15-20 july 2001 - Cairns, Australia.

Diversidade de copépodes harpacticóides psâmicos da zona entremarés de praias do litoral norte do estado de São Paulo

ROCHA, C. E. F. & LOTUFO, G. R.
Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências - USP

A meiofauna psâmica da região entremarés do litoral norte do estado de São Paulo, extremamente mal conhecida nos seus mais variados aspectos, vem sendo estudada como parte do projeto "Biodiversidade Bêntica Marinha no Estado de São Paulo", que integra o Programa Biota/FAPESP. Amostras qualitativas e quantitativas são obtidas filtrando-se água acumulada no fundo de buracos cavados na areia ou através do método de Karaman-Chappuis. A malhagem da rede utilizada é de 0,04 mm de poro. As amostragens acontecem na maré baixa, a cerca de um metro da linha d'água. Um total de 14 espécies de harpacticóides foi identificado até agora. São feitos os primeiros registros dos gêneros *Afrolaophonte* (Laophontidae), *Cristacoxa* (Cristacoxidae), *Kiopsyllus* (Paramesochridae), *Oniscopsis* (Tetragonicipitidae) e *Filexilia* (Ameiridae) em praias arenosas brasileiras. *Amphiascus* (Diosaccidae) e *Zausodes* (Harpacticidae), registrados previamente em fital e substrato lodoso, têm sido bastante freqüentes. A distribuição de *Arenosetella* (Ectinosomatidae), previamente conhecida do nordeste brasileiro (latitude de 8° S), está sendo largamente estendida para o sul pelo registro de duas espécies em São Paulo. A identificação de três novas espécies de *Arenopontia* (Cylindropsyllidae) aumentou para seis o número de espécies deste gênero no Brasil. Duas outras espécies, *Phyllopodopsyllus setouchensis*, um tetragonocipítídeo conhecido do Japão e Costa Rica, e *Laophonte cornuta*, laophontídeo cosmopolita, também foram encontrados.

Apoio: FAPESP - Programa BIOTA/FAPESP

Distribuição de poríferos mais freqüentes no Canal de São Sebastião, litoral norte do Estado de São Paulo

SANTOS, C.¹ & HAJDU, E.^{1,2}

¹ Depto. de Invertebrados, Museu Nacional – UFRJ

² Centro de Biologia Marinha – USP

Atualmente, conhece-se cerca de 300 espécies de poríferos ocorrendo na Costa Brasileira, dentre as quais 52 estão citadas para o litoral paulista. Um levantamento espongofaunístico realizado nas cercanias do Canal de São Sebastião em 1996 e 1997 revelou a ocorrência de mais de 120 espécies de esponjas na área, o número de registros para o Estado de São Paulo aumentando ano a ano com o estudo taxonômico deste material. Em seguida ao levantamento qualitativo da espongofauna local, procedeu-se em 1998 e 1999 ao mapeamento da distribuição destas espécies, para o que foram selecionadas 58 estações. Neste trabalho estaremos apresentando a distribuição das 25 espécies mais frequentes de poríferos (= presentes no maior número de estações) em 39 estações amostrais situadas no Canal de São Sebastião. A escolha da área levou em conta a proximidade do Centro de Biologia Marinha da USP e a grande pressão antrópica na região. A metodologia consistiu em amostrar as populações diretamente (mergulho autônomo e, menos frequentemente, mergulho livre ou caminhadas no mesolitoral), coletando-se e fotografando-se os variantes de forma e cor observados para cada espécie. As espécies mais abundantes foram: *Mycale* aff. *americana* (encontrada em 33 estações), *M. microsigmatosa* (em 28), *Clathria campecheae* (em 27), *Pseudaxinella reticulata* (em 26), *M. angulosa* (em 25), *Tedania ignis* (em 25), *Amphimedon viridis* (em 24), *Cliona* aff. *celata* (em 21), *Scopalina ruetzleri* (em 21), *M. laxissima* (em 15), *Haliclona* cinza-clara (em 14), *H. melana* (em 14), *Aplysilla* aff. *rosea* (em 13), *Axinella corrugata* (em 12), *Aplysilla* aff. *sulfurea* (em 12), *Callyspongia* sp. (em 12), *Haliclona* lilás (em 12), *M. magnirhaphidifera* (em 12), *Oceanapia nodosa* (em 12), *Chondrosia* aff. *reniformis* (em 11), *Aplysina caissara* (em 9), *M. escarlatei* (em 9), *Chelonaplysilla* aff. *erecta* (em 8), *Hymeniacion heliophila* (em 8) e *Petromica citrina* (em 8). Em apenas três estações listou-se a presença de 15 ou mais esponjas em 30 minutos de observação, foram estas: Ponta do Jarobá (com 18 espécies) e Praia do Cabelo Gordo (com 17 espécies), ambas em São Sebastião e contíguas ao CEBIMar-USP, e Ponta do Urubu (com 15 espécies) em Ilhabela. O canal foi dividido em quatro quadrantes, dois ao norte da rota de travessia da balsa, e dois ao sul. Ambos quadrantes do norte tiveram em média, 7 espécies de esponjas observadas (3 estações no setor continental e 4 no insular). O quadrante continental sul teve 9,8 espécies observadas em média (17 estações), e o insular sul teve 11,9 espécies (15 estações), sendo o quadrante mais rico.

Apoio: CNPq, FAPERJ, FAPESP

Levantamento de ectosimbiontes de crustáceos decápodos braquiúros e anomuros de São Sebastião

SANTOS, C. & BUENO, S. L. S.
Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências - USP

São muitos os grupos de crustáceos envolvidos em simbioses, sendo os mais estudados aqueles onde os decápodos atuam como hospedeiros (Ross, 1983). Tais estudos são de grande valor no conhecimento da biodiversidade, que é enriquecida pelos simbioses (Cannon & Sewell, 1994). Além disso, os levantamentos faunísticos regionais são fundamentais para a análise de áreas sujeitas às perturbações ambientais e para o estabelecimento de programas de monitoramento costeiro (Morgado & Amaral, 1989). Para que sejam coletadas as mais diversas espécies de crustáceos decápodos braquiúros e anomuros, estão sendo realizadas coletas nas regiões entremarés (costões rochosos e praias arenosas) e de infralitoral. Na região entremarés, os animais estão sendo coletados durante as marés de sizígia. Nos costões, os animais estão sendo coletados entre rochas ou aglomerados de *Phragmatopoma* (em Barequeçaba) ou entre pedras soltas (em São Francisco e Engenho d'Água). Os talassinídeos da praia do Araçá estão sendo coletados com o auxílio de uma bomba de sucção. Os animais de infralitoral estão sendo coletados nas praias da Enseada e do Curral, com o auxílio de um barco de pesca equipado com rede de arrasto do tipo "otter trawl". No laboratório os animais são mantidos vivos em tanques de água salgada com fluxo contínuo de renovação de água. Cada animal coletado tem o sexo determinado e a largura da carapaça (comprimento, para os talassinídeos) medida. São ainda determinados a condição das fêmeas (ovígeras ou não) e o estágio dos ovos das mesmas. Para registrar a ausência ou presença dos simbioses em cada animal, a superfície externa do exoesqueleto, a câmara branquial e a massa de ovos das fêmeas ovígeras são examinadas com o auxílio de um microscópio estereoscópio. Os crustáceos analisados, desde 1997 até o momento, e seus ectosimbiontes foram: *Axianassa australis*, associado a uma nova espécie de *Catinia*, um copépodo parasita; *Eriphia gonagra*, sem ectosimbiontes; *Libinia* sp, associado ao cirripédio *Octolasmis* sp e a uma nova espécie de *Carcinonemertes*, um nemertino predador de ovos; *Pachygrapsus transversus*, associado ao isópodo bopirídeo *Leidyia bimini*, ocorrência nova para o Brasil; *Panopeus* sp, associado a copépodos, nemátodos e poliquetos ainda não identificados; *Petrolisthes armatus*, associado ao bopirídeo *Aporobopyrus curtatus*. A identificação e confirmação das espécies, bem como a descrição das novas espécies está em andamento.

Apoio: CEBIMar - USP

Estudos citogenéticos da fauna de lagartos de restinga do sudeste do Brasil.

SEALE, D. M. P.¹; SENA, M. A.¹; ALMEIDA, T. M. B.² & ROCHA, C. F. D.³

¹ Inst. de Biociências – USP

² Inst. Butantan – SP

³ Inst. de Biologia – UERJ.

O projeto consiste no estudo cromossômico comparado das espécies da fauna de lagartos de restinga do Sudeste do Brasil. A grande heterogeneidade de distribuição de fauna possibilitou o estudo de 9 espécies em 5 famílias de 7 localidades nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Os cariótipos descritos apresentaram variabilidade cromossômica interespecífica numérica e estrutural; em algumas espécies há mecanismos cromossômicos de determinação do sexo. As amostras estão sendo ampliadas. Famílias: Teiidae - *Ameiva ameiva*, Setiba (ES) e Grumari (RJ) apresentaram $2n = 50$ cromossomos, *Cnemidophorus littoralis*, Maricá (RJ) e Macaé (RJ) apresentaram $2n = 46$ cromossomos e mecanismo cromossômico de determinação do sexo tipo XX/XY, *Tupinambis merianae*, Ubatuba (SP) apresentou $2n = 38$ cromossomos; Gymnophthalmidae - *Placosoma glabellum*, Ubatuba (SP) apresentou $2n = 36$ cromossomos; Tropiduridae - *Liolaemus lutzae*, Maricá (RJ) apresentou $2n = 36$ cromossomos e mecanismo cromossômico de determinação do sexo tipo XX/XY, *Tropidurus torquatus*, Setiba (ES), Guarapari (ES), Maricá (RJ) e Grumari (RJ) apresentaram $2n = 36$ cromossomos; Gekkonidae - *Hemidactylus mabouia*, Setiba (ES) e Peruíbe (SP) apresentaram $2n = 42$ cromossomos; Scincidae - *Mabuya agilis*, Grumari (RJ) apresentou $2n = 32$ cromossomos e *M. dorsivittata*, Ubatuba (SP) apresentou $2n = 32$ cromossomos.

Apoio: CNPq/PIBIC; FAPESP/BIOTA

Estudo sistemático de *Thyroscyphus* spp. (Cnidaria; Hydrozoa) do litoral brasileiro e sua inserção filogenética nos Plumulariida.

SHIMABUKURO, V. & MARQUES, A. C.
Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências - USP

Embora os estudos com espécies de Hydrozoa tenham se intensificado nos últimos tempos, especialmente no Brasil, ainda são poucos aqueles que tratam de análises filogenéticas acerca dos táxons do grupo. O gênero do presente estudo, *Thyroscyphus*, apresenta posicionamento filogenético incerto, havendo três hipóteses exclusivas: (1) a de constituir um gênero ou subfamília incluso na família Sertulariidae; (2) a de compor uma família à parte dos Sertulariidae (= Thyroscyphidae), porém inclusa na superfamília Sertularioidea; ou (3) a de compor uma família à parte dos Sertulariidae (= Thyroscyphidae), não inclusa nos Sertularioidea. A proposta desse projeto é, através das caracterizações morfológica, histológica e do ciclo de vida de *Thyroscyphus* spp., buscar sua inserção em uma análise filogenética no contexto dos Plumulariida (Hydrozoa, Leptomedusae). Os dados relacionados à análise são obtidos com o estudo de material de coleção, bem como de material a ser ainda coletado, principalmente no litoral paulista. O produto paralelo do estudo é a caracterização dos *Thyroscyphus* spp. Da costa brasileira e uma melhor compreensão sobre sua variabilidade morfológica.

Apoio: CNPq (Pibic e Pq) e FAPESP (Proc.1996/10544-0 e 2001/02626-7)

Estudo numérico da circulação e da estrutura termohalina no Canal de São Sebastião.

SILVA, L. S.¹; MIRANDA, L. B.² & CASTRO FILHO, B. M.

¹ Centro Universitário Lusíada

² Inst. Oceanográfico - USP

O *Princeton Ocean Model* foi adaptado ao Canal de São Sebastião (CSS) para estudar as variações sazonais de sua circulação e estrutura termohalina. Três grades numéricas foram aninhadas. A de menor resolução na Plataforma Continental Sudeste (PCSE) e a de maior resolução no Canal de São Sebastião (CSS) com uma grade de resolução intermediária na região adjacente ao canal (PCI). O modelo numérico partiu de condições termohalinas médias sazonais e teve como forçantes, ventos, fluxos de calor, de sal e de radiação de ondas curtas mensais. Nessas condições médias, o modelo representou razoavelmente bem as condições típicas de primavera, verão, outono e inverno, preenchendo o fundo do CSS com a Água Central do Atlântico Sul na primavera e no verão. No outono e no inverno esta massa de água não se encontra no canal, porém, seus sinais mais fracos são obtidos no outono sendo que nesta estação são encontrados os sinais mais fortes da Água Tropical. O modelo aponta o sul do canal, no fundo, ao lado da Ilha de São Sebastião como entrada preferencial de águas mais frias e a simulação numérica da passagem de uma frente fria pela Plataforma Continental Sudeste sugere a rápida resposta das águas do canal com o recuo para o largo da Água Central do Atlântico Sul e pronto retorno assim que a frente deixa a plataforma. Ventos de nordeste na grade da PCSE são imprescindíveis para que a Água Central do Atlântico Sul penetre o Canal de São Sebastião; todos os experimentos com ventos de outras direções nesta grade ou ventos de nordeste somente nas grades média e do CSS não colocaram esta massa de água no canal. A circulação de fundo obtida no CSS é basicamente para nordeste e associada à intrusão da ACAS forçada em primeira instância pelo vento de nordeste na PCSE e em um segundo momento pela força do gradiente de pressão (com destaque para a componente baroclínica), sempre maior na entrada sul do que na entrada norte e sempre maior no verão do que no inverno. A circulação superficial é para sudoeste com relaxamento no outono, intensificando-se em direção ao verão com máximo nesta estação.

Apoio: CAPES

Análise de massas de água no Canal de São Sebastião entre fevereiro de 1994 e março de 1995

SILVA, L. S.¹; MIRANDA, L. B.² & CASTRO FILHO, B. M.²

¹ *Centro Universitário Lusíada*

² *Inst. Oceanográfico - USP*

Dados de temperatura e salinidade foram coletados no Canal de São Sebastião (CSS) em treze estações oceanográficas entre fevereiro de 1994 e março de 1995. Através desses dados efetuou-se a análise percentual de massas de água através do método do triângulo de mistura. A aplicação deste método exige a identificação dos índices termohalinos das três massas de água envolvidas, os quais são obtidos a partir dos diagramas TS espalhados. A Água Costeira dominou toda a seção sul do CSS durante os cruzeiros oceanográficos de fev/94, jul/94, jan/95 e mar/95, sendo que os maiores níveis desta massa de água foram encontrados em mar/95. Os maiores níveis de Água Central do Atlântico Sul ocorreram durante os cruzeiros oceanográficos de mar/94 (60%) e out/94 (25%). A Água Tropical tem um máximo (35%) no cruzeiro de mar/94. Correlacionando-se estes resultados com a distribuição dos ventos na Plataforma Continental Sudeste nos dias em que esses cruzeiros foram realizados e em dois dias imediatamente anteriores, constata-se que a penetração da Água Central do Atlântico Sul foi favorecida durante episódios de ventos de nordeste e que em oposição, ventos de sudoeste a inibiram, conforme mostram os resultados do cruzeiro de mar/95, que ocorreu justamente durante a passagem de uma frente fria.

Apoio: CAPES

Dormência e mecanismos de regressão-regeneração dos cifístomas de *Nausithoe aurea* Silveira & Morandini, 1997 (Scyphozoa, Coronatae) no Canal de São Sebastião, SP.

SILVEIRA, F. L.¹; JARMS, G.²; BOSCOLO, H. K.¹, MORANDINI, A. C.¹ & NEVES, E. G.¹

¹ Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências - USP

² Zoologisches Institut und Zoologisches Museum, Universität Hamburg

Cifístomas solitários de *Nausithoe aurea* são freqüentes no infralitoral do Canal de São Sebastião e devido a ausência de éfiras-plânulas em amostras de plâncton verificamos que, provavelmente, a espécie reproduz-se preferencialmente através da produção de planulóides formados a partir do estróbilo polidisco. Na mesma região verificamos que cifístomas coloniais de *Linuche unguiculata* Swartz, 1788 reproduzem-se, preferencialmente, através da produção de planulóides, mas esses podem ser formados por fragmentação, além da estrobilização. O mecanismo de fragmentação pode, também, ser um mecanismo eficiente de perenização dos cifístomas juntamente com a formação de estágios de quietação (= dormência). Propomos estudar os mecanismos de sobrevivência (= dormência) e das capacidades regenerativas dos cifístomas de *Nausithoe aurea* no infralitoral do Canal de São Sebastião: com observação durante 12 meses, "série controle", da condição das partes moles (= tecidos vivos) dos cifístomas encontrados tanto sobre as superfícies expostas como inteiramente soterradas em substrato calcário; experimentação, durante 12 meses, "série experimental", sobre o que acontece quando, na natureza, os cifístomas que se encontravam expostos permanecem soterrados e vice-versa. Sempre observações de laboratório, entre 15-20 dias, após retirada mensal de 12 cifístomas "série controle" e 12 cifístomas "série experimental". Os nossos resultados com *Nausithoe aurea*, destacando-se 1) as observações de fragmentação e que pode levar também a produção de planulóides, 2) histo-rejuvenescimento também pela fragmentação, 3) rápida regeneração do pólipó que estava "enclausurado" no seu tubo (quer pela presença de um opérculo ou quer pela presença de material particulado que fechava a abertura do tubo + opérculo), vem a corroborar a hipótese geral de "economia dos tecidos" entre os Coronatae, apresentada por Gerhard Jarms, e fortemente associada com ciclos de vida onde há uma redução da metagênese.

Apoio: FAPESP proc. 99/12433-0 e CEBIMar-USP

Seleção de conchas por *Pagurus criniticornis* (Dana 1852) (Decapoda, Anomura)

SOUZA, E. C. F.; TURRA, A. & LEITE, F. P. P.
Depto. de Zoologia, Inst. de Biologia - UNICAMP

Pagurus criniticornis (Dana 1852) é um ermitão típico de sedimentos arenolodosos do infralitoral raso que pode ocorrer na região entremarés apenas em poças de maré. Realizamos este estudo com o objetivo de avaliar os parâmetros utilizados pelos ermitões na escolha de suas conchas em laboratório e calcular o índice de adequação de conchas ("SAI") dos ermitões da população da região do Araçá, São Sebastião, SP. Ermitões foram mantidos individualmente em bandejas de 25 x 40cm com água salgada corrente por 24 horas com um suprimento de 20 conchas de *Cerithium atratum* de dimensões que cobriam totalmente a amplitude de variação utilizada por esta espécie. Foram realizadas 6 baterias de seleção de conchas com 20 bandejas em cada totalizando ao final do experimento, 61 machos e 50 fêmeas. Estes indivíduos foram retirados de suas conchas, medidos e pesados. Fêmeas ovadas foram descartadas pois a presença de ovos poderia influenciar na escolha de conchas. As relações entre tamanho e peso dos ermitões e o peso e dimensões (comprimento e largura da concha e de sua abertura) das conchas escolhidas foram avaliadas com análises de regressão. Os coeficientes de regressão das retas feitas para machos e fêmeas foram comparados com teste t de Student para verificar se havia diferenças entre os sexos nas relações dos ermitões e suas conchas. Todas as relações entre ermitões e os parâmetros medidos nas conchas foram positivas e altamente significativas (altos valores de r^2). As fêmeas da população natural amostrada apresentaram valor de "SAI" maior que 1, indicando que elas estão, de uma forma geral, utilizando conchas mais pesadas que as ideais. Já os machos estão utilizando conchas ideais, provavelmente devido a sua maior habilidade em explorar conchas e sua dominância competitiva sobre fêmeas.

Apoio: FAPESP

Eunicida (Polychaeta) from intertidal sandy beaches on the coast of the State of São Paulo, Brazil

STEINER, T. M. & AMARAL, A. C. Z.

Depto. de Zoologia, Inst. de Biologia - UNICAMP

A systematic study of certain families of the taxon Aciculata was carried out as part of the programme "Monitoring Beaches of the São Sebastião Channel" (45°19'W to 45°30'W and 23°41'S to 23°53.5'S), State of São Paulo, Brazil (financial support: CEBIMar, CNPq, FAPESP). From samples taken between 1995 and 1997, 26 species were identified, 14 belonging to the taxon Eunicida (Onuphidae, Eunicidae, Lumbrineridae, Oeononidae and Dorvilleidae). The species are here described based on detailed analysis of specimens under stereo-, light, and scanning electronic microscopes. Among the results is the first record of *Diopatra aciculata* Knox & Cameron, 1971 in Brazilian waters; this species was originally described from Australia. *Eunice rubra* Grube, 1856 was re-described based on Brazilian specimens. The description of *Mooreonuphis lineata* Lana, 1991 was supplemented, as was the endoparasitic species *Labrorostratus prolificus* Amaral, 1977, for which the first developmental stages in the coelom of its host, *Perinereis cultrifera*, were morphologically detailed. A new species of *Arabella* is being described, which prompted re-evaluation of the taxonomic importance of the modified ventral setae in this genus. The validity of the so-called "tetraura group" species is discussed, due to great ontogenetic and interpopulation variations observed within 42 specimens of *Lumbrineris tetraura* (Schmarda, 1861). We propose to synonymise *Lumbricalus dayii* Frame, 1992 with *Lumbricalus januarii* (Grube, 1878), based on characters of maxillae III. Two juvenile stages of members of the Family Eunicidae are described, and the validity of *Nematonereis*, *Lysidice* and *Lysibranchia* is discussed. The results of the present study are aiding in the determination of material from adjacent areas, collected through the programme BIOTA/FAPESP/Marine Benthos. The material used for this study will be catalogued in the databank of this programme.

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

Apoio: CEBIMar-USP

Um protocolo para a identificação de proteínas encontradas no plasma sanguíneo de *Sphoeroides spengleri*, Bloch 1785 (Tetraodontidae, Teleostei).

STOLARZ-OLIVEIRA, J.^{1,2}; FREITAS, J. C.^{1,2} & POSSANI, L. D.³

¹ Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências - USP

² Centro de Biologia Marinha - USP

³ Depto. de Reconocimiento Molecular y Bioestructura, Inst. de Biotecnología de la UNAM, Cuernavaca, Mexico.

Proteínas plasmáticas de peixes têm sido muito pouco estudadas, sendo a grande maioria dos trabalhos representados por padrões de mobilidade eletroforética de polipeptídeos encontrados em salmonídeos. Os estudos a respeito destas proteínas adotam a nomenclatura utilizada para as moléculas de mamíferos, a qual é baseada nas massas moleculares e no padrão de mobilidades eletroforéticas. Com o objetivo de contribuir para o atual conhecimento da composição e das seqüências de aminoácidos de proteínas plasmáticas encontradas em peixes teleósteos, desenvolvemos um protocolo cromatográfico para a purificação e identificação dos principais constituintes protéicos presentes no plasma sanguíneo de *Sphoeroides spengleri*, um pequeno "baiacu" portador de tetrodotoxina e coletado na costa sudeste do litoral brasileiro. A purificação foi realizada em três etapas cromatográficas. Na primeira etapa, 110,9mg de proteína foi aplicada a uma coluna de filtração por exclusão molecular Sephacryl S-200 (180 x 0,9cm) (Pharmacia Biotech). A coluna foi inicialmente equilibrada com 20mM Tris HCl, 150mM NaCl (pH 8,0) e, após a injeção da amostra, eluída com o mesmo tampão, coletaram-se frações de 3,0ml. As frações correspondentes foram reunidas, concentradas a vácuo e dessalinizadas contra 1mM Tris-HCl (pH 8,0) em uma pequena coluna de Sephadex G-10 (30 x 0,9cm) (Pharmacia Biotech). Na segunda etapa, os principais picos obtidos foram injetados em uma coluna de troca aniônica Q-Sepharose (10 x 1cm) (Pharmacia Biotech), equilibrada com 20mM Tris-HCl e um gradiente linear com o mesmo tampão acrescido de 2M NaCl a fim de obter-se a eluição das proteínas. Finalmente, os picos obtidos na coluna de troca iônica foram submetidos à cromatografia líquida de alto desempenho (HPLC) utilizando-se uma coluna semi-preparativa C-4 de fase reversa (VydacTM). As proteínas foram eluídas em gradiente linear de 0-60% de acetonitrila e detectadas através de luz ultra violeta no comprimento de onda de 230nm. As proteínas purificadas foram submetidas a um sequenciador e a um espectrômetro de massa para a determinação das porções amino e carboxi terminal de cada uma. Picos protéicos parcialmente puros foram digeridos com tripsina e novamente recromatografados, utilizando-se uma coluna analítica ODS de fase reversa (VydacTM) e finalmente submetidos ao sequenciamento.

Apoio: CAPES

Sebastianinas A e B, alcalóides piridoacridínicos da ascídia *Cystodytes dellechiajei*

TORRES, Y. R.,¹ BERLINCK, R. G. S.,¹ BUGNI, T. S.,² IRELAND, C. M.,² MAGALHÃES, A.,³ FERREIRA, A. G.,³ ROCHA, R. M.,⁴

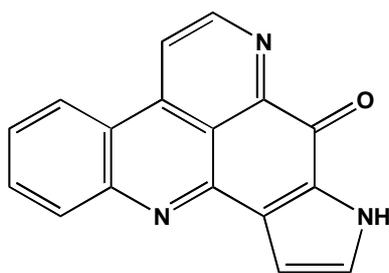
¹ Inst. de Química de São Carlos - USP

² Department of Medicinal Chemistry, University of Utah, EUA

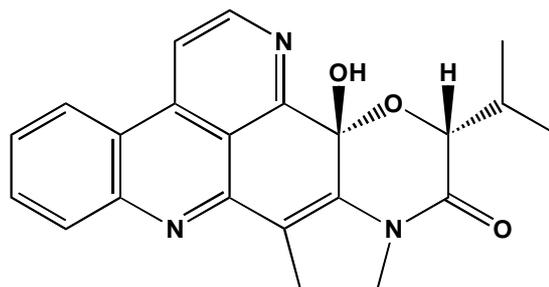
³ Depto. de Química - UFSCAR

⁴ Depto. de Zoologia, Setor de Ciências Biológicas - UFPR

Ascídias do gênero *Cystodytes* constituem um dos grupos representativos de invertebrados que biossintetizam alcalóides piridoacridínicos. Durante a avaliação de atividade citotóxica de extratos de ascídias e esponjas coletadas na região de São Sebastião, o extrato metanólico de *C. dellechiajei* coletado em Ilhabela apresentou significativa atividade citotóxica contra células de câncer de mama (T47D). O subsequente fracionamento cromatográfico deste extrato levou ao isolamento de dois alcalóides piridoacridínicos inéditos, denominados sebastianina A (**1**) e sebastianina B (**2**). Ambos alcalóides foram identificados pela análise de seus dados espectroscópicos, e apresentaram atividade citotóxica contra células do tipo HCT-116 (câncer de ...) nas doses 0.5 mM (sebastianina A) e 0.1 mM (sebastianina B).



(1)



(2)

Apoio: CEBIMar-USP; FAPESP (projeto temático 96/04316-5), (bolsa de estudos de YRT 97/03907-2).

Aspectos morfológicos do desenvolvimento de éfiras de duas espécies de Semaestomeae (Cnidaria, Scyphozoa)

TRONOLONE, V. B.^{1,2}; MORANDINI, A. C.² & MIGOTTO, A. E.¹

¹ Centro de Biologia Marinha - USP

² Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências - USP

O conhecimento sobre as cifomedusas que ocorrem em águas brasileiras é bastante escasso. Mesmo nos lugares onde a fauna de cifozoários é relativamente bem conhecida, poucos são os trabalhos de ciclo de vida, e conseqüentemente as descrições dos estágios jovens (éfiras) são raras. Frente à ausência de descrições, a identificação destas fases fica dificultada ou até mesmo impossibilitada, fazendo-se necessário acompanhar o desenvolvimento das éfiras até, preferencialmente, a fase adulta. As coletas foram realizadas no Canal de São Sebastião (23°S - 045°W), São Sebastião, SP, nos meses de agosto e outubro de 1999, através de arrastos verticais utilizando-se redes de plâncton com malhagens de 300 e 500 µm. Duas éfiras foram mantidas em cultivo no laboratório por 38 e 76 dias, até o estágio do início de aparecimento das gônadas. Uma delas foi identificada como sendo o jovem de *Chrysaora lactea* Eschscholtz, 1829; a segunda, como pertencente ao gênero *Pelagia* Perón & Lesueur 1809. Durante todo o período em que as éfiras permaneceram em laboratório, observações e anotações quanto às modificações no aspecto morfológico e ao surgimento de estruturas foram feitas periodicamente, sendo possível fotografar vários estágios do desenvolvimento. Mudanças no formato geral da umbrela, surgimento dos filamentos gástricos e dos tentáculos marginais, desenvolvimento do manúbrio e dos braços orais foram algumas das características observadas. Para o Brasil é registrada a ocorrência de *Pelagia noctiluca* (Forskål, 1775) nos estados de Pernambuco e Santa Catarina. Até o presente não se conhecia o estágio de éfira de *Chrysaora láctea*, uma das cifomedusas mais comuns, encontradas praticamente ao longo de todo o litoral brasileiro.

Apoio: CNPq; FAPESP (Proc. 99/05374-7); CAPES (Proap)

Comportamento anisomótico em células eurialinas (hemócitos de mexilhão *Perna perna*) versus células estenoalinas (melanoma murino – linhagem S91)

VALOTTA, L. A., MALTA-SILVA, J. F., PERGHER, P. S., PERCI-LIMA, R. D., MACFADEM, S. R. M., FERNANDES, C. I. & SALOMÃO, L. C.
Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências - USP.

A regulação e/ou a manutenção de volume é um processo fisiológico fundamental para diferentes seres vivos em condições ambientais diversas, considerando as variações dos meios interno ou externo. Para se proteger de alterações excessivas no volume celular, as células desenvolveram e utilizam uma grande variedade de mecanismos de regulação de volume, que incluem o transporte através de membranas e ajustes do metabolismo. Em um ambiente hiposmótico/hiperosmótico, muitos tipos celulares, após o inchamento/murchamento inicial, promovem um lento murchamento/inchamento compensatório através de perda/ganho de solutos intracelulares ocasionando o movimento osmótico de água, um processo denominado redução regulatória de volume (regulatory volume decrease, RVD)/aumento regulatório de volume (regulatory volume increase, RVI). Entretanto, a tolerância a variações de salinidade varia de uma célula para outra em função da capacidade de resposta desses mecanismos às variações no gradiente osmótico. Os termos “eurialino” e “estenoalino” têm sido utilizados para designar organismos e/ou células que toleram, respectivamente, amplas ou pequenas variações de salinidade do meio. Neste estudo compara-se o comportamento anisomótico de células eurialinas (hemócitos de mexilhão *Perna perna*) e de células estenoalinas (melanoma murino – linhagem S91). Hemócitos foram coletados por punção do músculo adutor posterior e transferidos para uma placa com salina fisiológica (1000 mOsm/kgH₂O). As células de melanoma murino S-91 foram cultivadas em meio F-12 suplementado com soro fetal bovino (10%), ressuscendidas por adição de Tyrode e transferidas para uma placa com salina fisiológica (290 mOsm/kgH₂O). Aguardou-se a adesão das células à placa e iniciou-se a superfusão com diferentes soluções salinas (600-1300 mOsm/kg H₂O, para os hemócitos; e 190-400 mOsm/kg H₂O, para as células de melanoma). As medidas morfométricas (Image Pro-Lite, Media Cybernetics) foram realizadas durante os choques anisomóticos agudos nas faixas indicadas. Choques hiposmóticos agudos resultaram em um aumento imediato de volume seguido de RVD até a linha base (23%, < 5 min, para um gradiente de 400 mOsm/kg H₂O em hemócitos, ANOVA, p<0,05, n > 60; e 47%, 60 min, para um gradiente de 100 mOsm/kg H₂O em células de melanoma, ANOVA, p<0,05, n > 25) e choques hiperosmóticos agudos resultaram em uma diminuição imediata de volume seguida de RVI até a linha base (20%, < 5 min, para um gradiente de 300 mOsm/kg H₂O em hemócitos, ANOVA, p<0,05, n > 60; e 27%, 60 min, para um gradiente de 110 mOsm/kg H₂O em células de melanoma, ANOVA, p<0,05, n > 25). Os resultados observados indicam que células eurialinas, além de tolerar maiores variações de salinidade, apresentam: i) variações de volume proporcionalmente menores em função da magnitude dos choques anisomóticos; e ii) regulação de volume em tempos menores.

Apoio: CEBIMar-USP, CNPq, CAPES; FAPESP.

Regulação isosmótica de volume em hemócitos do mexilhão marinho *Perna perna*.

VALOTTA, L. A., PERGHER, P. S., MALTA-SILVA, J. F. & SALOMÃO, L. C.
Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências - USP.

O mexilhão marinho *Perna perna* é um animal osmoconformador capaz de sobreviver em uma ampla faixa de salinidade (600-1300 mOsm/kg H₂O). A osmolalidade da hemolinfa varia diretamente com aquela do meio externo. A regulação do ambiente interno requer quantidades apropriadas de água e de vários solutos (e.g. sais minerais e aminoácidos) nos compartimentos intra e extracelular. Mesmo em osmolalidade extracelular constante, a manutenção do volume celular é comprometida por alterações na osmolalidade intracelular. Uma grande variedade de vias metabólicas leva à formação e degradação de substâncias osmoticamente ativas. Além do mais, o transporte através da membrana modifica a osmolalidade celular e, portanto, o volume celular. Para o mexilhão *Perna perna*, mesmo na ausência de um gradiente osmótico entre os meios intra e extracelular, observa-se um processo denominado regulação isosmótica de volume, responsável pela manutenção do volume celular. Neste estudo descreve-se a participação de sistemas de transporte de membrana na regulação de volume em células do sistema circulatório (hemócitos) em condições isosmóticas. Hemócitos foram coletados por punção do músculo adutor posterior e transferidos para uma placa com salina fisiológica (1000 mOsm/kgH₂O). Aguardou-se a adesão dos hemócitos à placa e iniciou-se a superfusão com diferentes soluções salinas. As medidas morfométricas (Image Pro-Lite, Media Cybernetics) foram realizadas em condições isosmóticas (1000 mOsm/kg H₂O). Para determinar o papel de alguns mecanismos de transporte de membranas foram adicionados à salina isosmótica: i) um bloqueador da Na⁺/K⁺ ATPase, ouabaína (100 µM); ii) um bloqueador competitivo de canais de potássio, CsCl (10 mM); e iii) um bloqueador específico para canais de potássio ativados por cálcio, tetraetilamônia – TEA (10 mM). A exposição à salina isosmótica na presença de: i) ouabaína (100 µM) resultou na diminuição do volume (20%, ANOVA, p<0,05, n > 60), alcançando uma nova linha de base; ii) CsCl (10 mM) resultou no aumento do volume (30%, ANOVA, p<0,05, n > 60), seguido de uma redução regulatória de volume até a linha base em 20 min (ANOVA, p<0,05, n > 60); e iii) TEA (10 mM) não resultou em alterações significativas de volume no transcurso do experimento (ANOVA, p>0,05, n > 60). A inibição da Na⁺/K⁺ ATPase por ouabaína resulta na redução de volume celular. Dados da literatura sugerem que essa resposta pode ser atribuída ao aumento da concentração intracelular de Na⁺, e a subsequente reversão do trocador Na⁺/Ca²⁺, causando o aumento da concentração intracelular de Ca²⁺, e a ativação de canais de potássio ativados por cálcio e/ou canais VSOAC. Além disso, os resultados sugerem a participação de canais de potássio na manutenção isosmótica de volume, mas que os mesmos não são dependentes de cálcio.

Apoio: CEBIMar-USP; FAPESP.

Regulação hiperosmótica de volume em hemócitos do mexilhão marinho *Perna perna*.

VALOTTA, L. A., MALTA-SILVA, J. F., PERGHER, P. S., MACFADEM, S. R. M. & SALOMÃO, L. C.

Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências - USP.

O mexilhão marinho *Perna perna* é um animal osmoconformador capaz de sobreviver em uma ampla faixa de salinidade (600-1300 mOsm/kg H₂O). A osmolalidade da hemolinfa varia diretamente com aquela do meio externo. Em um ambiente hiperosmótico, muitos tipos celulares, após o murchamento inicial, promovem um lento inchamento compensatório através de ganho de solutos intracelulares ocasionando o movimento osmótico de água, um processo denominado aumento regulatório de volume (regulatory volume increase, RVI). Para o mexilhão *Perna perna* uma mudança na salinidade inclui uma alteração no gradiente osmótico entre os meios intra e extracelular, causando a diminuição do volume celular. Neste estudo descreve-se a participação de sistemas de transporte de membrana durante a regulação hiperosmótica de volume em células do sistema circulatório (hemócitos). Hemócitos foram coletados por punção do músculo adutor posterior e transferidos para uma placa com salina fisiológica (1000 mOsm/kgH₂O). Aguardou-se a adesão dos hemócitos à placa e iniciou-se a superfusão com diferentes soluções salinas. As medidas morfométricas (Image Pro-Lite, Media Cybernetics) foram realizadas em condições hiperosmóticas (1300 mOsm/kg H₂O). Para determinar o papel de alguns mecanismos de transporte de membranas foram adicionados à salina hiperosmótica: i) um bloqueador da Na⁺/K⁺ ATPase, ouabaína (100 µM); ii) um bloqueador competitivo de canais de potássio, CsCl (10 mM); e iii) um bloqueador específico para canais de potássio ativados por cálcio, tetraetilamônia – TEA (10 mM). A exposição dos hemócitos ao choque hiperosmótico agudo mostra uma redução imediata de volume (19%, ANOVA, p<0,05, n > 60), seguido de RVI até a linha base em menos de 5 min. A exposição à salina hiperosmótica na presença de: i) ouabaína (100 µM) resultou na redução do volume (38%, ANOVA, p<0,05, n > 60), seguido de uma RVI até uma nova linha de base 19% menor do que aquela observada no controle (ANOVA, p<0,05, n > 60); ii) bloqueadores de canais de potássio resultou em uma maior redução de volume e o retardamento na RVI (TEA, 10 mM, 33%, 25 min; e CsCl, 10 mM, 47%, 25 min, ANOVA, p>0,05, n > 60). O resultados sugerem que, embora não participe diretamente da regulação de volume em condições hiperosmóticas, a Na⁺/K⁺ ATPase possui papel na manutenção do volume celular em hemócitos e, portanto, da regulação do ambiente interno. Além disso, os resultados sugerem a participação de canais de potássio na regulação hiperosmótica de volume e que uma parte dos mesmos são ativados por cálcio.

Apoio: CEBIMar-USP; FAPESP.

Regulação hiposmótica de volume em hemócitos do mexilhão marinho *Perna perna*.

VALOTTA, L. A., MALTA-SILVA, J. F., PERGHER, P. S. & SALOMÃO, L. C.
Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências - USP.

O mexilhão marinho *Perna perna* é um animal osmoconformador capaz de sobreviver em uma ampla faixa de salinidade (600-1300 mOsm/kg H₂O). A osmolalidade da hemolinfa varia diretamente com aquela do meio externo. Em um ambiente hiposmótico, muitos tipos celulares, após o inchamento inicial, promovem um lento murchamento compensatório através de perda de solutos intracelulares ocasionando o movimento osmótico de água, um processo denominado redução regulatória de volume (regulatory volume decrease, RVD). Para o mexilhão *Perna perna* uma mudança na salinidade inclui uma alteração no gradiente osmótico entre os meios intra e extracelular, causando o aumento do volume celular. Neste estudo descreve-se a participação de sistemas de transporte de membrana durante a regulação hiposmótica de volume em células do sistema circulatório (hemócitos). Hemócitos foram coletados por punção do músculo adutor posterior e transferidos para uma placa com salina fisiológica (1000 mOsm/kgH₂O). Aguardou-se a adesão dos hemócitos à placa e iniciou-se a superfusão com diferentes soluções salinas. As medidas morfométricas (Image Pro-Lite, Media Cybernetics) foram realizadas em condições hiposmóticas (600 mOsm/kg H₂O). Para determinar o papel de alguns mecanismos de transporte de membranas foram adicionados à salina hiposmótica: i) um bloqueador da Na⁺/K⁺ ATPase, ouabaína (100 µM); ii) um bloqueador competitivo de canais de potássio, CsCl (10 mM); e iii) um bloqueador específico para canais de potássio ativados por cálcio, tetraetilamônia – TEA (10 mM). A exposição dos hemócitos ao choque hiposmótico agudo mostra um aumento imediato de volume (23%, ANOVA, p<0,05, n > 60), seguido de RVD até a linha base em menos de 5 min. A exposição à salina hiposmótica na presença de: i) ouabaína (100 µM) resultou no aumento do volume (6%, ANOVA, p<0,05, n > 60), seguido de uma RVD até uma nova linha de base 20% menor do que aquela observada no controle (ANOVA, p<0,05, n > 60); ii) bloqueadores de canais de potássio resultou em um maior aumento de volume e o retardamento na RVD (TEA, 10 mM, 86%, 15 min; e CsCl, 10 mM, 42%, >25 min, ANOVA, p>0,05, n > 60). O resultados sugerem que, embora não participe diretamente da regulação de volume em condições hiposmóticas, a Na⁺/K⁺ ATPase possui papel na manutenção do volume celular em hemócitos e, portanto, da regulação do ambiente interno. Além disso, os resultados sugerem a participação de canais de potássio na regulação hiposmótica de volume e que uma parte dos mesmos são ativados por cálcio.

Apoio: CEBIMar-USP; FAPESP.

Regulação de volume em hemócitos do mexilhão marinho *Perna perna*: comportamento anisomótico.

VALOTTA, L. A., MALTA-SILVA, J. F., PERGHER, P. S. & SALOMÃO, L. C.
Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências - USP.

O mexilhão marinho *Perna perna* é um animal osmoconformador capaz de sobreviver em uma ampla faixa de salinidade (600-1300 mOsm/kg H₂O). A osmolalidade da hemolinfa varia diretamente com aquela do meio externo. Em um ambiente hiposmótico/hiperosmótico, muitos tipos celulares, após o inchamento/murchamento inicial, promovem um lento murchamento/inchamento compensatório através de perda/ganho de solutos intracelulares ocasionando o movimento osmótico de água, um processo denominado redução regulatória de volume (regulatory volume decrease, RVD)/aumento regulatório de volume (regulatory volume increase, RVI). Para o mexilhão *Perna perna* uma mudança na salinidade inclui uma alteração no gradiente osmótico entre os meios intra e extracelular, causando o aumento ou a diminuição do volume celular. Neste estudo descreve-se o comportamento anisomótico de células do sistema circulatório (hemócitos). Hemócitos foram coletados por punção do músculo adutor posterior e transferidos para uma placa com salina fisiológica (1000 mOsm/kgH₂O). Aguardou-se a adesão dos hemócitos à placa e iniciou-se a superfusão com diferentes soluções salinas. As medidas morfométricas (Image Pro-Lite, Media Cybernetics) foram realizadas durante o choque anisomótico agudo na faixa fisiológica de salinidade (600-1300 mOsm/kg H₂O). Choques hiposmóticos agudos resultaram em um aumento imediato de volume (23% em 600 mOsm/kg H₂O; 14% em 700 mOsm/kg H₂O; 10% em 800 mOsm/kg H₂O; 2% em 900 mOsm/kg H₂O) seguidos de RVD até a linha base em, no máximo, 5 min (ANOVA, p<0,05, n > 60) e choques hiperosmóticos agudos resultaram em uma diminuição imediata de volume (19% em 1300 mOsm/kg H₂O; 13% em 1200 mOsm/kg H₂O; 6% em 1100 mOsm/kg H₂O) seguidos de RVI até a linha base em, no máximo, 5 min (ANOVA, p<0,05, n > 60). Os resultados sugerem que o inchamento ou o murchamento dos hemócitos varia diretamente com a magnitude do choque anisomótico. Esses resultados demonstram que os hemócitos do mexilhão *Perna perna* apresentam RVD e RVI típicos em uma ampla faixa de salinidade (600-1300 mOsm/kg H₂O).

Apoio: CEBIMar-USP; FAPESP.

Ações farmacológicas de extratos obtidos do molusco gastrópode, prosobrânquio *Hastula cinerea* (Terebridae).

VELOSO, L. J. C.¹ & FREITAS, J. C.²

¹ Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências - USP

² Centro de Biologia Marinha - USP

Dentre os membros do filo Mollusca e da classe Gastropoda, a superfamília Conoidea ou Toxoglossa incluem espécies exclusivamente marinhas, que possuem um aparato peçonhento complexo muito bem adaptado à predação. Uma das adaptações é a produção de uma secreção rica em toxinas para imobilização da presa. Nesta superfamília, o gênero *Conus* já é muito bem conhecido da literatura toxinológica, entretanto, a espécie *Hastula cinerea*, um outro gastrópode de concha cônica, que vive em fundos marinhos arenosos, também é altamente adaptado a predação e possui glândula de peçonha. O dente radular em forma de arpão encontrado em certos terebrídeos, inclusive *H. cinerea*, possui um formato similar ao dos Conidae e de alguns Turridae, possuindo um canal que atinge sua extremidade distal, que, como em outros membros da superfamília Toxoglossa, permite a injeção da peçonha na presa. A dieta do gênero *Hastula* é a mais bem estudada na família Terebridae. Todas as espécies estudadas possuem uma dieta de poliquetos. O *H. cinerea* se alimenta do poliqueto *Nerinides agilis*. Acredita-se que essa predação só é possível através de toxinas paralisantes as quais imobilizariam a presa. Após a dissecção em separado do trato digestório, do aparelho peçonhento e dos músculos de *H. cinerea*, foram preparados extratos metanólicos contendo 4% de ácido acético. Após a evaporação do solvente de cada extrato, o resíduo foi diluído em solução fisiológica para os ensaios farmacológicos. Utilizamos técnicas eletrofisiológicas com nervos de crustáceo (siri azul, *Callinectes danae*), bem como a junção neuromuscular nervo frênico-hemidiafragma de camundongos (*Mus musculus*) para verificar eventual efeito neurotóxico nesses extratos. Experimentos com nervo sensorial do siri azul nas técnicas de "sucrose-gap" e estimulação mecânica do dátilo revelaram, para todos os extratos, uma queda na amplitude dos potenciais de ação no nervo, que se recupera após a lavagem da preparação. Nesse tipo de ensaio farmacológico a redução da amplitude do potencial de ação e recuperação após lavagem é característica de bloqueio dos canais de sódio dependentes de voltagem. Verificou-se também o aumento das contrações do músculo diafragma evocadas por estimulação direta (no músculo) e indireta (no nervo) na preparação neuromuscular. Os resultados dos experimentos de "sucrose-gap" e de estimulação mecânica do dátilo sugerem a presença, em todos os extratos de *H. cinerea*, de toxinas portadoras de grupamento guanidínico, tais como a saxitoxina e/ou tetrodotoxina, que são paralisantes e foram isoladas de vários animais marinhos. Já os dados de junção neuromuscular evidenciam o aumento da contração muscular, o que pode indicar a presença de outra substância bioativa no extrato.

Apoio: FAPESP

Comparação metabólica entre *Lytechinus variegatus* e *Sterechinus neumayeri*: uma comparação entre espécies polares e tropicais

VELOSO, L. J. C.¹ ROCHA, A. J. S.², BROMBERG, S.², JENSCH-JUNIOR, B. E.³, BORGES, J. C. S.³, RODRIGUES, D. F.⁴, LOPEZ, A. C.⁴, VIANNA, A. C. C.⁵, GOMES, V.²

¹ Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências - USP

² Inst. Oceanográfico – USP

³ Inst. de Ciências Biomédicas I (ICB-I) - USP

⁴ Inst. de Ciências Biomédicas II (ICB-II) – USP

⁵ Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - USP

Adaptações as temperaturas baixas do ambiente antártico são consideradas por muitos autores como sendo preponderantes para a seleção de diferentes organismos ao ambiente polar. Diferentes trabalhos procuram compreender as estratégias adaptativas e o papel ecológico destes organismos no ecossistema antártico e, neste sentido, estudos de bioenergética vem sendo cada vez mais empregados. Este trabalho tem por objetivo avaliar o metabolismo de rotina de indivíduos de duas espécies de ouriços-do-mar de ambientes distintos – *Lytechinus variegatus* (região tropical) e *Sterechinus neumayeri* (região polar) – e comparar as suas taxas metabólicas. A coleta dos organismos foi realizada nas zonas rasas de São Sebastião, litoral norte do Estado de São Paulo e na Baía do Almirantado, Ilha Rei George, Antártica. Os ouriços de São Sebastião foram coletados por meio de mergulho livre e, aqueles provenientes da Antártica foram capturados através de uma pequena rede de arrasto de fundo, sendo mantidos em tanques dentro de câmaras frias, tanto na Estação Antártica “Comandante Ferraz”, como em São Paulo, no Laboratório de Ecologia Polar do Instituto Oceanográfico da USP. Após o transporte, todos os animais foram aclimatados. Empregando-se o método de respirometria selada, mediu-se o consumo de oxigênio em função da massa corpórea de 15 animais (5 indivíduos da espécie *S. neumayeri* e 10, da espécie *L. variegatus*) previamente aclimatados às temperaturas experimentais (0 °C em câmara refrigerada e 25 °C). Um modelo matemático foi aplicado em com a finalidade de se padronizar todos os dados para animais com um peso comum de 100g, uma vez que as espécies apresentam dimensões corpóreas muito diferentes. Para indivíduos da espécie *S. neumayeri* de 29,44g a 49,60g de massa corpórea, o consumo de oxigênio por indivíduo variou de 45,486 μO_2 /hora a 203,113 μO_2 /hora; o consumo de oxigênio peso-específico de 1,545 μO_2 /g/hora a 5,111 μO_2 /g/hora. Para indivíduos da espécie *L. variegatus* de 70,46g a 152,76g de massa corpórea, o consumo de oxigênio por indivíduo variou de 315,396 μO_2 /hora a 533,662 μO_2 /hora; o consumo de oxigênio peso-específico de 2,678 μO_2 /g/hora a 5,616 μO_2 /g/hora. A Análise de Variância e o teste de Newman-Keuls indicaram haver diferenças significativas entre o consumo de oxigênio por indivíduo de *S. neumayeri* e de *L. variegatus* ($p < 0,05$). Por sua vez, o consumo de oxigênio peso-específico não foi significativamente diferente entre as duas espécies ($p > 0,05$). O metabolismo peso-específico de *S. neumayeri* e de *L. variegatus*, ajustado para animais de 100g de massa corpórea foi 3,14 μO_2 /g/hora e 3,82 μO_2 /g/hora, respectivamente. A comparação estatística destes valores não demonstrou haver diferença significativa entre o metabolismo das duas espécies ($p > 0,05$). Conclui-se que, neste caso, o consumo de oxigênio de *S. neumayeri*, foi relativamente alto e semelhante ao consumo de *L. variegatus*, o que corrobora com o conceito de “Adaptação metabólica ao frio”, o qual postula que organismos ectotérmicos marinhos polares apresentam elevadas taxas metabólicas como uma forma de se adaptar às baixas temperaturas.

Apoio: PROANTAR e IO-USP

Densidade das espécies terrestres de caranguejos (Decapoda, Brachyura) de manguezal não arborizado próximo aos rios Jurubatuba e Sandi, Santos-SP.

VIRGA, R. H. P. & GOMES, G.
Universidade Católica de Santos – UNISANTOS/IPECI

Os estuários têm alta importância ecológica, destacando-se pela grande abundância das populações que neles vivem, sendo considerados como um dos ambientes mais produtivos no Brasil. Os manguezais, por sua vez, são uma continuação do ambiente estuarino, pois a maioria dos organismos ali presentes provém dele. O grupo dominante da macrofauna da floresta de manguezal, tanto em número de indivíduos como em biomassa, e com alta atividade em períodos de maré baixa é o de caranguejos (Decapoda, Brachyura). Este trabalho teve como finalidade obter a densidade média de espécies terrestres de caranguejos através da contagem de suas tocas. A área em estudo não é arborizada, possui solo mais compacto, de textura média-arenosa, e está rodeada de manguezal. Localiza-se no município de Santos, na margem direita do canal de ligação entre os rios Sandi e Jurubatuba. Durante o período de um ano, a partir de julho de 2000 foram feitas contagens periódicas das tocas das espécies de caranguejos, com exceção de *Ucides cordatus*, que exige uma metodologia particular. Para tanto utilizou-se um quadrado de 50 cm de lado que foi lançado aleatoriamente 10 vezes em cada visita ao campo e anotados os números das diferentes tocas encontradas. Foram observadas quatro espécies de caranguejos na área estudada: *Uca thayeri*, *Uca rapax*, *Chasmagnathus granulata* e *Eurytium limosum*, este último muito raro. De acordo com os resultados obtidos, observou-se uma semelhança entre as curvas de *Uca thayeri* e *Uca rapax*, sendo que este último foi o mais abundante. O número de tocas de *Chasmagnathus granulata*, apresentou uma diferença muito grande com relação às de *Uca*, pois quando há abundância de uma, há uma relativa escassez da outra. O pico da espécie *Chasmagnathus granulata* ocorreu em dezembro de 2000 e o das espécies de *Uca* ocorreram em março de 2001.

Apoio: UNISANTOS / IPECI

Ocorrência de *Apocyclops procerus* (Herbst, 1955) em Santa Catarina, SC.

YAMANAKA, N.¹ & BJORNBERG, T. K. S.²

¹ *Inst. de Pesca*

² *Centro de Biologia Marinha – USP*

Apocyclops procerus (Cyclopoida, Copepoda, Crustacea) foi registrado desde o Estado do Maranhão, até o Estado de São Paulo, em Peruíbe. Sua ocorrência em Mar Chiquita (Argentina) foi considerada uma introdução recente (Coelho-Botelho, 1999). Exemplos coletados há pouco tempo de uma laguna em Santa Catarina foram identificados como *A. procerus* ampliando sua distribuição no Brasil e tornando possível a hipótese de sua ocorrência desde o Norte do Brasil até a Argentina. Este copépodo foi encontrado em águas que sofrem invasões da água salgada durante as marés mais fortes.

Referência: Coelho-Botelho, M. J. – 1999 – Revisão do gênero *Apocyclops* Lindberg, 1942 (Copepoda, Cyclopoida). Tese de doutoramento. IB-USP, São Paulo. 106pp.

Estrutura populacional de *Ophionereis reticulata* (Say, 1825) (Echinodermata: Ophiuroidea) na região de São Sebastião, SP

YOKOYAMA, L. Q. & DUARTE, L. F. L.
Depto. de Zoologia, Inst. de Biologia - UNICAMP

Estrutura etária ou de tamanho, variação genética, taxas de crescimento, mortalidade e natalidade regulam a dinâmica populacional de animais e plantas. Ofiuróides (Echinodermata) estão presentes desde regiões rasas, no médio e infralitoral, até regiões abissais. Trabalhos já realizados contemplaram análises de aspectos da dinâmica populacional de ofiuros com ênfase a estudos de densidade, de crescimento dos organismos, de recrutamento, e dos fatores que afetam aspectos da dinâmica destes equinodermos. *Ophionereis reticulata* (Say, 1825) é uma espécie de ofiuróide que ocorre sob pedras, junto ao sedimento, consistindo num excelente material para estudos de aspectos de estrutura populacional. Desta forma este projeto propõe um estudo da densidade, recrutamento, estrutura de tamanho e distribuição espacial de indivíduos em populações deste ofiuro. As coletas foram realizadas em 6 áreas da região de São Sebastião. Os organismos tiveram seu diâmetro do disco e largura oral medidos, bem como anotados os morfotipos existentes nas populações. Até o presente não foi detectada uma época de reprodução e de recrutamento. Um total de 21 morfotipos foi identificado, apresentando um gradiente aparentemente relacionado ao tamanho do indivíduo. Não houve correlação entre a área basal das pedras com o número de ofiuros presente sob elas.

Apoio: CEBIMar-USP; BIOTA-FAPESP: Biodiversidade Bêntica Marinha do Estado de São Paulo (Proc. 98/07090-3); FAPESP: Iniciação Científica (Proc. 01/02876-3)

Monitoramento de toxinas paralisantes (psps) no pescado do município de São Sebastião

ZAHARENKO, A. J.^{1,2} & FREITAS, J. C.²

¹ Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências - USP

² Centro de Biologia Marinha - USP

As toxinas paralisantes (Paralytic Shellfish Poisons- PSPs) são substâncias naturalmente produzidas por algumas espécies do fitoplâncton marinho e caracterizam-se por afetar a atividade de canais iônicos celulares, interferindo na transmissão nervosa. São PSPs a tetrodotoxina (TTX) e derivados, saxitoxina (STX) e derivados, goniautoxinas (GTX) e brevetoxinas. Algumas impedem a condução nervosa por bloquearem o poro condutor de íons Na⁺ dos canais de Na⁺ dependentes de voltagem e outras agem mantendo o canal de Na⁺ dependente de voltagem aberto, levando a um influxo permanente destes íons pela membrana celular e causando uma despolarização prolongada. Os efeitos fisiológicos destas toxinas *in vivo* são paralisia, dificuldades respiratórias, convulsões e morte. Um dos problemas decorrentes da existência deste tipo de toxinas são os casos de intoxicação alimentar provocados pela ingestão de mariscos contaminados com PSPs. Como esses animais são sésseis e se alimentam filtrando o plâncton marinho, eventualmente a presença de cepas planctônicas que contenham PSPs pode contaminar os mariscos habitualmente consumidos e desencadear desta maneira episódios de intoxicação alimentar, onde pode-se observar os efeitos anteriormente descritos e até mesmo a morte, em casos mais severos. Assim, visamos neste trabalho monitorar a presença de PSPs em amostras de mariscos do Município de São Sebastião, de acordo com as normas internacionais da AOAC (Association of Official Analytical Chemists) recomendadas pela UNESCO. Mensalmente, desde 05/2001, amostras de *Perna perna*, *Ostrea sp.*, *Mytella falcata* e eventualmente *Tivela sp.*, *Sardinella aurita* e *Trachycardium muricatum* foram coletadas ao longo dos limites do município e processadas para análise. 100g de tecido limpo eram homogeneizados em um liquidificador e fervidos com 100ml de uma solução de HCl 0,1N, tendo a mistura sempre o pH acertado para aproximadamente 2,5-3,0, para estabilizar as toxinas e evitar sua degradação. Após, a mistura era centrifugada a 3000X por 3min e um volume de 1ml do sobrenadante injetado intraperitonealmente em camundongos machos Swiss Webster ou BalbC pesando de 15g a 20g, sendo acompanhado o tempo de letalidade e feita a conversão da quantidade de PSPs presentes na amostra, de acordo com a Tabela de Sommer. Os resultados até então (de 05/2001 a 09/2001) demonstraram que a presença de PSPs é muito baixa e atinge níveis apenas residuais, não representando riscos de intoxicação *a priori*. Entretanto, nossos dados sugerem que possa haver a presença de toxinas diarreicas nas amostras, também produzidas por espécies do fitoplâncton marinho e que inibem enzimas fosfatases, podendo também causar intoxicações alimentares. Os estudos continuarão e futuramente tentaremos determinar a presença destas toxinas também nas amostras.

Apoio: Pró-Reitoria de Pesquisa da USP.

ENDEREÇOS DOS AUTORES DOS TRABALHOS APRESENTADOS

- Added, Nemitala - Inst. de Física – USP. fone: 3818-6939 e-mail: nemitala@dfn.if.usp.br
- Aggio, Juan Felipe - Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências – USP, Rua do Matão - Travessa 14, 05508-900, Cidade Universitária, São Paulo, SP. e-mail: jfaggio@usp.br
- Albano, Rodolpho Mattos - Depto. de Bioquímica, Inst. de Biologia Roberto Alcantara Gomes (IBRAG), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ); Av. 28 de Setembro, 87 (fundos, 4º andar), Vila Isabel, 20551-013, Rio de Janeiro, RJ; E-mail: albano@uerj.br;
- Almeida, T. M. B. - Instituto Butantan – SP.
- Amaral, Antonia Cecília Zacagnini – Depto. de Zoologia, Inst. de Biologia - UNICAMP, Caixa Postal 6109, Barão Geraldo, 13083-970, Campinas, SP, Brazil. Fone: 19-37886343, Fax: 19-32893124 e-mail: ceamaral@unicamp.br
- Andrade, Sônia Cristina - Depto. de Genética e Evolução, Inst. de Biologia – UNICAMP, Cidade Universitária "Zeferino Vaz" - Barão Geraldo, Campinas tel. 019 3788-6239 email: soniac@unicamp.br
- Barata, Margarida – Depto. de Biologia Vegetal (Microbiologia), Faculdade de Ciências de Lisboa, Portugal.
- Barbaro, Katia Cristina - Laboratório de Imunopatologia, Instituto Butantan, Av. Vital Brazil 1500 05503-900 São Paulo, SP, tel 37267222 ramal 2278/2134 e-mail: kbarbaro@usp.br
- Barbosa, Letícia de Souza - Laboratório de Polychaeta, Universidade Federal do Rio de Janeiro, tel. (21) 2619-5680 e-mail: leticialittrell@bol.com.br,
- Berlinck, Roberto G. S. - Inst. de Química de São Carlos - USP, CP 780, CEP 13560-970, São Carlos, SP - Brasil. e-mail: rberlink@iqsc.sc.usp.br
- Bessa, Edgard Gil - Laboratório de Polychaeta, Universidade Federal do Rio de Janeiro, tel. (21) 2704-9566 e-mail: edgil@bol.com.br,
- Björnberg, Tagea Kristina Simon - Centro de Biologia Marinha - USP, São Sebastião, SP, CP 83, CEP 11600-970. e-mail: bjornber@usp.br
- Bomfim, Beatriz Rodrigues - Laboratório de Polychaeta, Universidade Federal do Rio de Janeiro, tel. (21) 2620-5133 e-mail: beatriz@stutz.eti.br,
- Borges, João Carlos Shimada - Instituto de Ciências Biomédicas I (ICB-I), USP
- Boscolo, Helena Krieg – Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências - USP, CP 11461, CEP 05422-970, São Paulo, SP, F: (11) 3818-7619, Fax 3818-7802, e-mail: helenakr@ib.usp.br
- Braga, Maria Cristina Vianna – Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências – USP, tel.: 3818-7522 e-mail: mcbraga@usp.br,
- Branças, Marcella - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Biomédicas, Departamento de Histologia e Embriologia Laboratório de Biologia Molecular do Desenvolvimento Bloco F. 2º Andar, sala 031 Tel: 25626475 / Fax: 25626483 CEP: 21941-970. Cx. Postal: 68021 Rio de Janeiro - RJ - Brasil e-mail: lux_triumphans@hotmail.com
- Bromberg, Sandra - Instituto Oceanográfico – USP

- Bueno, Sérgio Luiz de Siqueira - Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências – USP, Rua do Matão, Travessa 14 nº 101 - CEP 05508-900 São Paulo - SP - Tel: (11) 3818 7627 e-mail: sbueno@usp.br
- Bugni, Tim S. - Department of Medicinal Chemistry, University of Utah, Salt Lake City, Utah, EUA
- Cabral, André Scharlach - Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências – USP, Rua do Matão - Travessa 14, 05508-900, Cidade Universitária, São Paulo, SP. e-mail: andre@physis.org.br
- Camargo, Gabriele S. P. – Inst. de Química de São Carlos - USP, São Carlos, SP.
- Campos Junior, Oswaldo - Museu de Zoologia - USP, Seção de Carcinologia. fone: 11 6165 8122 e-mail: camposjr@usp.br
- Campos, Carlos José Alexandre – Depto. de Biologia, Universidade dos Açores. 9500 Ponta Delgada, Açores, Portugal. e-mail: hidrosopmac@linux.uac.pt
- Cardoso, João Luiz Costa - Hospital Vital Brazil, Instituto Butantan, Av. Vital Brazil 1500 05503-900 São Paulo, SP tel 37267222 ramal 2188/200 e-mail: ofisboitata@uol.com.br
- Cassola, Antônio Carlos – Depto. de Fisiologia, Inst. de Ciências Biomédicas – USP, tel.: 3818-7282 e-mail: cassola@fisio.icb.usp.br
- Castro Filho, Belmiro Mendes de – Inst. Oceanográfico – USP, tel.: 11 3818 6598 (São Paulo - SP) e-mail: bmcastro@usp.br
- Costa-Campos, E. - Depto de Histologia e Embriologia, Inst. de Ciências Biomédicas - USP
- Costa, Elisa Maria - Laboratório de Polychaeta , Depto. de Zoologia, Inst. de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 21941-590. e-mail: elisa.polychaeta@ig.com.br
- Costa, Rafael Nogueira – Depto. de Invertebrados, Universidade do Brasil, Museu Nacional - UFRJ, tel. 99971586 / fax:33534236 e-mail: rafaelcosta@mn.ufrj.br
- Coutinho, Cristiano C. - Universidade Federal do Rio de Janeiro Instituto de Ciências Biomédicas Departamento de Histologia e Embriologia Laboratório de Biologia Molecular do Desenvolvimento Bloco F. 2º Andar, sala 031 Tel: 25626475 / Fax: 25626483 CEP: 21941-970. Cx. Postal: 68021 Rio de Janeiro - RJ – Brasil e-mail: ccoutinho@hotmail.com
- Custódio, Marcio Reis - Centro de Biologia Marinha - USP, C.P. 83, 11600-970 São Sebastião, SP, Brasil. e-mail: mcust@usp.br
- Delboni, Cynthia G. M. - Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências – USP, C.P.11461 05422-970 São Paulo – SP. e-mail: cydelbon@terra.com.br
- Denadai, Marcia Regina - Depto. de Zoologia, Inst. de Biologia - UNICAMP, Caixa Posta 6109, Barão Geraldo, 13083-970, Campinas, SP, Brazil. Fone: 19-37886343, Fax: 19-32893124
- Dias, Gustavo Muniz – Depto Zoologia, Inst. de Biologia - UNICAMP, CP 6109 13083-970 Campinas SP. e-mail: diasgm@unicamp.br
- Ditadi, Antonio Sérgio Ferreira - Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências – USP, C.P.11461 05422-970 São Paulo – SP.
- Duarte, Luiz Francisco Lembo - Depto Zoologia, Inst. de Biologia - Unicamp, CP: 6109, Campinas, SP, Brasil. Tel: (019)3249-1391 e-mail: ophonereis@yahoo.com.br

Espi, Daniela – Inst. de Pesca, Av: Bartolomeu de Gusmão, 192 - Santos - SP Cep 11030-906 e-mail: ipescapm@terra.com.br

Fernandes, Celia Ivete - Lab. Osmorregulação e Transp. em Membranas, Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências – USP, Rua do Matão - Travessa 14, 05508-900, Cidade Universitária, São Paulo, SP. fone: (11) 3818-7518 fax (11) 3818-7568. e-mail: celiausp@usp.br

Ferreira, Antônio G. - Depto. de Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

Ferreira, Elisa G. M.– Inst. de Física – USP

Fonseca, Rodrigo Nunes da - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Biomédicas, Departamento de Histologia e Embriologia, Laboratório de Biologia Molecular do Desenvolvimento, Bloco F. 2º Andar, sala 031 Tel: 25626475 / Fax: 25626483 CEP: 21941-970. Cx. Postal: 68021 Rio de Janeiro - RJ - Brasil e-mail: rnunesfon@yahoo.com.br

Freitas, José Carlos de - Centro de Biologia Marinha – USP, Caixa Postal 83/11600-970 - São Sebastião, SP, Brasil Tel: 55 (0)12 4626455 / FAX: 55 (0)12 4626646 e-mail: jfreitas@usp.br

Gadig, Otto Bismarck Fazzano - Universidade Santa Cecília, Santos – SP. fone: 0xx 13 32332690 e-mail: gadig@bignet.com.br

Gianesella, Sônia Maria Flores - Inst. Oceanográfico – USP. Tel: (11) 3818-6551 e-mail: soniag@netuno.io.usp.br

Godinho, Mirna S. L. - Depto de Ecologia e Biologia Evolutiva – UFSCAR, São Carlos, SP.

Gomes, Giuliana - Universidade Católica de Santos - UniSantos / IPECI - Rua Euclides da Cunha, 247 - Pompéia - Santos - 11065-420, tel. (13) 3205.5555 ou 3205.5561.

Gomes, Vicente - Instituto Oceanográfico – USP

Granato, Ana Cláudia – Inst. de Química de São Carlos - USP, São Carlos, SP.

Guimarães, Ana Carolina Ramos - Depto. de Biologia Celular e Genética, Inst. de Biologia Roberto Alcântara Gomes (IBRAG), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ); Rua São Francisco Xavier, 524, Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha (PHLC), sala 205, Maracanã, 20550-013, Rio de Janeiro, RJ, Tel (0xx21) 2587-7567 / 2587-7117 - Fax (0xx21) 2587-7377

Haddad Junior, Vidal – Depto. de Dermatologia, UNESP, Botucatu e-mail: haddadjr@fmb.unesp.br

Hadel, Valéria Flora - Centro de Biologia Marinha – USP, Rod. Manoel Hypólito do Rego, km 131,5 11600-000 - São Sebastião - SP – Brasil. Tel: 55 (0)12 462-6455 Fax: 55 (0)12 462-6646 e-mail:vafhadel@usp.br

Hajdu, Eduardo Carlos Meduna – Depto. de Invertebrados, Museu Nacional - UFRJ, Quinta da Boa Vista s/n, Rio de Janeiro RJ, CEP:20940-040 tel: 2568-1149 / ramal: 227 e-mail: hajdu@acd.ufrj.br

Hernandez, Isara L. C. – Inst. de Química de São Carlos - USP, São Carlos, SP.

Ireland, Chris M. - Department of Medicinal Chemistry, University of Utah, Salt Lake City, Utah, EUA

Jarms, Gerhard - Zoologisches Institut und Zoologisches Museum, Universität Hamburg, Martin-Luther- King Platz 3, D-20146 Hamburg, Germany. E-mail: Gerhard.Jarms@zoologie.uni-hamburg.de

Jensch Junior, Bernard Ernesto - Instituto de Ciências Biomédicas I (ICB-I), USP

Jorge, Roberta Adriana de la Verne da Cruz - Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada – EESC – USP. e-mail: jbeta@sc.usp.br

Lamarão, Flávia Rachel Moreira - Depto. de Biologia Celular e Genética, Inst. de Biologia Roberto Alcantara Gomes (IBRAG), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ); Rua São Francisco Xavier, 524, Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha (PHLC), sala 205, Maracanã, 20550-013, Rio de Janeiro, RJ, Tel (0xx21) 2587-7567 / 2587-7117 - Fax (0xx21) 2587-7377

Leite, Fosca Pedini Pereira - Depto. de Zoologia, Inst. de Biologia - UNICAMP; Caixa Postal 6109; CEP 13083-970; Campinas, SP Tel: 3289-6345; Fax: 3289-3124 e-mail: fosca@unicamp.br

Lerner, Cléa Beatriz - Universidade de São Paulo e Museu de Ciências de São Paulo. e-mail: cblerner@portoweb.com.br

Liguori-Neto, Raphael - Inst. de Física - USP fone: 3818-6939 e mail: rliguori@dfn.if.usp.br

Lima, Regiane Delfini Perci - Lab. Osmorregulação e Transp. em Membranas, Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências – USP, Rua do Matão - Travessa 14, 05508-900, Cidade Universitária, São Paulo, SP. fone: (11) 3818-7518 fax (11) 3818-7568. e-mail: redperci@usp.br

Lôbo-Hajdu, Gisele - Depto. de Biologia Celular e Genética, Inst. de Biologia Roberto Alcantara Gomes (IBRAG), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ); Rua São Francisco Xavier, 524, Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha (PHLC), sala 205, Maracanã, 20550-013, Rio de Janeiro, RJ, Tel (0xx21) 2587-7567 / 2587-7117 - Fax (0xx21) 2587-7377, e-mail: glhajdu@uerj.br

Lopes, Daniela de Almeida - Depto. de Invertebrados, Museu Nacional - UFRJ, Quinta da Boa Vista s/n, Rio de Janeiro RJ, CEP:20940-040 tel. res.: (21)2274-8111 e-mail: danielalopes@mn.ufrj.br

Lopes, S. G. B. C. - Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências USP, C.P.11461 05422-970 São Paulo - SP – Brasil. Tel: 11 38187619 Fax: 11 38187513

Lopez, Anderson Cornationi - Instituto de Ciências Biomédicas II (ICB-II), USP

Lotufo, Guilherme Ribeiro – Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências - USP, Rua do Matão, trav, 14, no. 101 05508-900 São Paulo, SP. Tel. (11) 3818 7617 Fax: (11) 3818 7802 e-mail: lotufog@yahoo.com

Macfadem, Silvia Regina Mendes - Lab. Osmorregulação e Transp. em Membranas, Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências – USP, Rua do Matão - Travessa 14, 05508-900, Cidade Universitária, São Paulo, SP. fone: (11) 3818-7518 fax (11) 3818-7568. e-mail: macfadem4@bol.com.br

Machado-Santelli, Glaucia Maria - Depto de Histologia e Embriologia, Inst. de Ciências Biomédicas - USP, São Paulo

Magalhães, Alviclér – Depto. de Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

Majer, Alessandra Pereira – Centro de Biologia Marinha - USP, C.P. 83, 11600-970, São Sebastião, SP, Brasil. e-mail: lhemajer@yahoo.com.br

- Manfio, G. P. - Fundação André Tosello, Campinas, SP.
- Mansure, José João – Inst. de Ciências Biológicas e Ambientais, Universidade Santa Úrsula Rua Jornalista Orlando Dantas, 59, 22231-040, Rio de Janeiro, RJ.
- Marinho, Elena Lucia Anna Malpezzi - Universidade Braz Cubas, Mogi das Cruzes, SP tel. (011) 4790-8004/9126-1429 e-mail: elenaluc@ig.com.br
- Marques, Antonio Carlos - Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências – USP, CP 11461, 05422-970, São Paulo, SP. Fone/fax (+55 11) 3818-7530 Fax (+55 11) 3818-7513 e-mail: marques@ib.usp.br web-page: www.ib.usp.br/~marques
- Martinelli Filho, José Eduardo - Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências – USP, Rua do Matão - Travessa 14, 05508-900, Cidade Universitária, São Paulo, SP. fone : 11 4521 6949, 4586 5701 e-mail : osmartinelli@uol.com.br,
- Melo, Gustavo Augusto S. de - Museu de Zoologia - USP, Seção de Carcinologia. fone: 11 6165 8122 e-mail: gasmelo@usp.br
- Migotto, Alvaro Esteves - Centro de Biologia Marinha - USP, C.P. 83, 11600-970 São Sebastião, SP, Brasil. e-mail: aemigott@usp.br
- Miranda, Luiz Bruner de – Inst. Oceanográfico – USP, tel.: 11 3818 6598 (São Paulo - SP). e-mail: miranda@netuno.io.usp.br
- Mohovic, Bruna - Inst. Oceanográfico – USP. Tel: (11) 3818-6551 e-mail: brunamohovic@hotmail.com
- Moraes, Daniela Toma de - Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências USP, C.P.11461 05422-970 São Paulo - SP – Brasil. Tel: 11 38187619 Fax: 11 38187513 e-mail: dtmoraes@ib.usp.br
- Morandini, André Carrara – Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências USP, C.P.11461 05422-970 São Paulo - SP – Brasil. Tel: 11 38187619 Fax: 11 38187513 e-mail: acmorand@usp.br
- Moreira, Gloria Soares - Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências – USP, Rua do Matão - Travessa 14, 05508-900, Cidade Universitária, São Paulo, SP. e-mail: gmoreira@usp.br
- Moreira, Maria Claudia Ferreira - Museu Nacional – UFRJ, Quinta da Boa Vista, s/ nº, São Cristovão, Rio de Janeiro, RJ CEP:20940-040 Tel: (21) 2568-1149 ramal: 227 e-mail: mclaudiabio@hotmail.com
- Mossolin, Emerson Contreira - Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências – USP, Rua do Matão, Travessa 14 nº 101 - CEP 05508-900 São Paulo - SP - Tel: (11) 3818 7627 e-mail: ecmossolin@yahoo.com.br
- Naves, Jeanete Lopes - Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências – USP, Rua do Matão - Travessa 14, 05508-900, Cidade Universitária, São Paulo, SP. e-mail: jeanete@uol.com.br
- Neves, Elizabeth Gerardo - Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências - USP, CP 11461, CEP 05422-970, São Paulo, SP, F: (11) 3818-7619, Fax 3818-7802 email: egneves@ib.usp.br
- Nogueira, João Miguel de Mattos – Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências – USP, Rua do Matão - Travessa 14 - nº 321, 05508-900, Cidade Universitária, São Paulo, SP. Fone: 19-37886343, Fax: 19-32893124
- Nomura, Mariene Mitie - Rua Dona Carlota no. 75, apto. 202 Vila Bastos 09040-250 Santo André SP. telefone: (11) 4990-5705 e-mail: mari_ene@hotmail.com

- Oliveira, Eurico Cabral - Inst. de Biociências – USP, Cidade Universitária 05508-900 São Paulo, SP. Brasil. Fax 55 11 38187547 e-mails: euricodo@usp.br ; euricojo@ib.usp.br
- Oliveira, Jaine H. H. L. de – Inst. de Química de São Carlos - USP, São Carlos, SP
- Oliveira, Otto Müller Patrão de - Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências – USP. Tel.: (16) 9135-3285 / (11) 5575-0067 e-mail: ottompo@ib.usp.br
- Paiva, Paulo Cesar de - Laboratório de Polychaeta, Universidade Federal do Rio de Janeiro tel. (21) 2483-2466 e-mail:pcpaiva@biologia.ufrj.br
- Pena-Brage, J. A.– Inst. de Física – USP
- Penha, Juliana Maria Santana - Universidade Braz Cubas, Mogi das Cruzes, SP tel. (011) 4640-4492 e-mail: julianabio@ig.com.br
- Pergher, Patrícia e Silva - Lab. Osmorregulação e Transp. em Membranas, Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências – USP, Rua do Matão - Travessa 14, 05508-900, Cidade Universitária, São Paulo, SP. fone: (11) 3818-7518 fax (11) 3818-7568. e-mail: pergher@usp.br
- Pinheiro, Ulisses dos Santos – Centro de Biologia Marinha - USP, C.P. 83, 11600-970 São Sebastião, SP, Brasil. e-mail: uli6@bol.com.br
- Prado, Marisa Paula do – Depto. de Biologia/Genética, Inst. de Biociências - USP
- Quast, Monica Paiva - Depto. de Zoologia, Inst. de Biologia - UNICAMP, Caixa Posta 6109, Barão Geraldo, 13083-970, Campinas, SP, Brazil. Fone: 19-37886343, Fax: 19-32893124
- Rigonatti, Paulo Guilherme – Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências – USP. Tel/Fax: (11) 3666-2881 e-mail: p_rigonatti@hotmail.com
- Rizzo, Alexandra Elaine - Depto. de Zoologia, Inst. de Biologia - UNICAMP, Caixa Posta 6109, Barão Geraldo, 13083-970, Campinas, SP, Brazil. Fone: 19-37886343, Fax: 19-32893124 e-mail: aerizzo@life.ibrc.unesp.br
- Rizzutto, Marcia de Almeida – Inst. de Física - USP fone: 3818-6939 e-mail: mar@if.usp.br
- Rocha, Arthur José da Silva - Instituto Oceanográfico – USP
- Rocha, C. F. D. - Instituto de Biologia – UERJ.
- Rocha, Carlos Eduardo Falavigna da – Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências – USP, Rua do Matão, trav, 14, no. 101 05508-900 São Paulo, SP, Tel. (11) 3818 7617 Fax: (11) 3818 7802 e-mail: cefrocha@usp.br
- Rocha, Rosana Moreira da – Depto. de Zoologia, Setor de Ciências Biológicas – UFPR, Curitiba, PR
- Rodrigues, Débora Frigi - Instituto de Ciências Biomédicas II (ICB-II), USP
- Roy, Suzanne - Institut des Sciences de la Mer de Rimouski (ISMER) - UQAR (Université du Québec à Rimouski)
- Saeki, Beatriz M. - Inst. de Química de São Carlos - USP, São Carlos, SP.
- Sales, Leonardo Nazareth – Inst. de Pesca - Av: Bartolomeu de Gusmão, 192 - Santos - SP Cep 11030-906 e-mail: : ipescapm@terra.com.br

- Salgado, Adriana - Depto. de Biologia Celular e Genética, Inst. de Biologia Roberto Alcântara Gomes (IBRAG), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ); Rua São Francisco Xavier, 524, Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha (PHLC), sala 205, Maracanã, 20550-013, Rio de Janeiro, RJ, Tel (0xx21) 2587-7567 / 2587-7117 - Fax (0xx21) 2587-7377
- Salomão, Luiz Carlos - Lab. Osmorregulação e Transp. em Membranas, Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências – USP, Rua do Matão - Travessa 14, 05508-900, Cidade Universitária, São Paulo, SP. fone: (11) 3818-7518 fax (11) 3818-7568. e-mail: lcsaloma@ib.usp.br / lcsaloma@usp.br
- Sanctis, Bianca de - Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências – USP, Rua do Matão - Travessa 14, 05508-900, Cidade Universitária, São Paulo, SP. e-mail: bisanctis@hotmail.com
- Santos, Cristina Pereira – Depto. de Invertebrados, Museu Nacional – UFRJ, Quinta da Boa Vista, s/n - Rio de Janeiro – RJ CEP: 20940-040 Tel: (21) 2568-1149 ramal 227 Fax: (21) 2568-8262 ramal 232 e-mail: csantos@mn.ufrj.br
- Santos, Cynthia - Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências - USP, São Paulo, Brasil. tel: (011) 3818-7511 e-mail: cynthias_04@yahoo.com
- Schefer, Alexandre B. - Depto. de Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.
- Scuteri, M. - Depto. de Toxicologia, FCF-USP.
- Seale, Denise Maria Peccinini - Inst. de Biociências – USP, Rua do Matão - Travessa 14, 05508-900, Cidade Universitária, São Paulo, SP. e-mail: dmpseale@usp.br
- Sena, M. A. - Inst. de Biociências – USP, Rua do Matão - Travessa 14, 05508-900, Cidade Universitária, São Paulo, SP.
- Shimabukuro, Vanessa - Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências – USP, Rua do Matão - Travessa 14, 05508-900, Cidade Universitária, São Paulo, SP. e-mail: vshima@hotmail.com
- Silva, James Fernando Malta da - Lab. Osmorregulação e Transp. em Membranas, Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências – USP, Rua do Matão - Travessa 14, 05508-900, Cidade Universitária, São Paulo, SP. fone: (11) 3818-7518 fax (11) 3818-7568. e-mail: jamesi@usp.br
- Silva, Lourval dos Santos - Centro Universitário Lusíadas, tel.: 13 3561 3152 (Santos-SP) e-mail: lourval@atlantico.io.usp.br ; lourval@uol.com.br
- Silveira, Fábio Lang da – Depto. de Zoologia, Inst. de Biociências – USP, C.P.11461 05422-970 São Paulo - SP – Brasil Tel: 11 38187619 Fax: 11 38187513 e-mail: fldsilve@usp.br
- Silveira, Fernando Lang da - Instituto de Física da UFRGS, e-mail: lang@if.ufrgs.br
- Solferini, Vera Nisaka - Depto. de Genética e Evolução, Inst. de Biologia – UNICAMP, Cidade Universitária "Zeferino Vaz" - Barão Geraldo, São Paulo tel. 019 3788-6239 email: solferin@obelix.unicamp.br
- Souza, Estevão Carino Fernandes de - Depto. de Zoologia, Inst. de Biologia - UNICAMP; Caixa Postal 6109; CEP 13083-970; Campinas, SP Tel: 3289-6345; Fax: 3289-3124 e-mail: ecfsoza@unicamp.br
- Sponchiado, Sandra R. P. – Depto. de Bioquímica e Tecnologia Química - UNESP, Araraquara, SP, Brasil.

- Steiner, Tatiana Menchini - Depto. de Zoologia, Inst. de Biologia - UNICAMP, Caixa Posta 6109, Barão Geraldo, 13083-970, Campinas, SP, Brazil. Fone: 19-37886343, Fax: 19-32893124 e-mail: tatims@unicamp.br
- Stolarz-Oliveira, Joacir – Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências – USP. e-mail: jstolarz@usp.br
- Tabacniks, Manfredo H. - Inst. de Física - USP fone: 3818-6861 e-mail: mht@if.usp.br
- Torres, Yohandra R. - Inst. de Química de São Carlos - USP, São Carlos, SP.
- Tronolone, Valquiria Baddini - Centro de Biologia Marinha - USP, C.P. 83, 11600-970, São Sebastião, SP, Brasil. e-mail: valbadtr@usp.br
- Turra, Alexander - Depto. de Zoologia, Inst. de Biologia - UNICAMP; Caixa Postal 6109; CEP 13083-970; Campinas, SP Tel: 3289-6345; Fax: 3289-3124 e-mail: turra@unicamp.br
- Valotta, Luis Alberto – Lab. Osmorregulação e Transp. em Membranas, Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências – USP, Rua do Matão - Travessa 14, 05508-900, Cidade Universitária, São Paulo, SP. fone: (11) 3818-7518 fax (11) 3818-7568. e-mail: lavalotta@yahoo.com / valotta@ib.usp.br
- Veloso, Leonardo José de Castro – Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências – USP, Rua do Matão - Travessa 14, 05508-900, Cidade Universitária, São Paulo, SP. e-mail: ljveloso@usp.br
- Vezzani, Renata de Macedo - Museu de Zoologia - USP, Seção de Carcinologia. fone: 11 6165 8122 e-mail: rvezzani@uol.com.br
- Vianna, Ana Cristina Casagrande - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – USP (FMVZ)
- Vianna, Marcelo - Inst. de Pesca - Av: Bartolomeu de Gusmão, 192 - Santos - SP Cep 11030-906 e-mail: ipescapm@terra.com.br
- Vieiralves, Thomáz - Depto. de Biologia Celular e Genética, Inst. de Biologia Roberto Alcântara Gomes (IBRAG), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ); Rua São Francisco Xavier, 524, Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha (PHLC), sala 205, Maracanã, 20550-013, Rio de Janeiro, RJ, Tel (0xx21) 2587-7567 / 2587-7117 - Fax (0xx21) 2587-7377
- Virga, Rossana Helena Pitta - Universidade Católica de Santos - UniSantos / IPECI - Rua Euclides da Cunha, 247 - Pompéia - Santos - 11065-420, tel. (13) 3205.5555 ou 3205.5561, e-mail: rvirga@lbm.com.br
- Yamanaka, Naoyo. – Instituto de Pesca, Santos, SP. e-mail: naoyo.nabi@uol.com.br
- Yokoyama, Leonardo Querobim - Depto Zoologia, Inst. de Biologia - Unicamp, CP: 6109, Campinas, SP, Brasil. Tel: (019)3249-1391 e-mail: ophionereis@yahoo.com.br
- Zaharenko, André Junqueira – Depto. de Fisiologia, Inst. de Biociências – USP, Rua do Matão - Travessa 14, 05508-900, Cidade Universitária, São Paulo, SP. e-mail: a.j.zaharenko@ig.com.br

ÍNDICE REMISSIVO

ADDED, N.....	56
AGGIO, J. F.	16
ALBANO, R. M.	34
ALMEIDA, T. M. B.....	60
AMARAL, A. C. Z.	5, 17, 18, 66
ANDRADE, S. C. S.	48
ARRUDA-MORAES, E. P.....	18
BARATA, M.....	24
BARBARO, K. C.	8
BARBOSA, L. S.	19
BERLINCK, R. G. S.	24, 33, 35, 50, 68
BESSA, E. G.	19
BJORNBERG, T. K. S.....	78
BOMFIM, B. R.....	19
BORGES, J. C. S.....	76
BOSCOLO, H. K.	20, 64
BRAGA, M. C. V.	21
BRANÇAS, M.....	22
BROMBERG, S.....	76
BUENO, S. L. S.	46, 59
BUGNI, T. S.	68
CABRAL, A. S.....	23
CAMARGO, G. S. P.....	24
CAMPOS JR, O.	40, 41
CAMPOS, C.....	25
CARDOSO, J. L. C.....	8
CASSOLA, A. C.	21
CASTRO FILHO, B. M.	62, 63
COSTA-CAMPOS, E.....	14
COSTA, E. M.	26
COSTA, R.	27
COUTINHO, C. C.....	22
CUSTÓDIO, M. R.....	22, 28, 54
DELBONI, C. G. M.	29
DENADAI, M. R.	18
DIAS, G. M.....	30
DITADI, A. S. F.	29, 38
DUARTE, L. F. L.	30, 79
ESPI, D.....	31
FERNANDES, C. I.	70
FERREIRA, A. G.....	33, 68
FERREIRA, E. G. M.....	56
FONSECA, R. N.	22
FREITAS, J. C.	16, 21, 39, 47, 50, 67, 75, 80
GADIG, O. B. F.	32
GIANESELLA, S. M. F.	42
GODINHO, M. S. L.....	24, 35
GOMES, G.....	77
GOMES, V.	76
GRANATO, A. C.	33
GUIMARÃES, A. C. R.	34
HADDAD JR, V.	8

HADEL, V. F.	29, 38, 49
HAJDU, E.	27, 33, 34, 37, 45, 50, 54, 58
HERNANDEZ, I. L. C.	24, 35
IRELAND, C. M.	68
JARMS, G.	64
JENSCH-JUNIOR, B. E.	76
JORGE, R. A. D. L. V. C.	36
LAMARÃO, F. R. M.	34
LEITE, F. P.	65
LERNER, C.	45
LIGUORI-NETO, R.	56
LÔBO-HAJDU, G.	34
LOPES, D.	37
LOPES, S. G. B. C.	43
LOPEZ, A. C.	76
LOTUFO, G. R.	57
MACFADEM, S. R. M.	70, 72
MACHADO-SANTELLI, G. M.	14, 50
MAGALHÃES, A.	33, 68
MAJER, A. P.	38
MALPEZZI-MARINHO, E. L. A.	52
MALTA-SILVA, J. F.	70, 71, 72, 73, 74
MANFIO, G. P.	35
MANSURE, J. J.	34
MARQUES, A. C.	25, 51, 61
MARTINELLI FILHO, J. E.	39
MELO, G. A. S.	40, 41
MIGOTTO, A. E.	23, 25, 69
MIRANDA, L. B.	62, 63
MOHOVIC, B.	42
MORAES, D. T.	43
MORANDINI, A. C.	4, 44, 64, 69
MOREIRA, G. S.	36
MOREIRA, M. C. F.	45
MOSSOLIN, E. C.	46
NAVES, J. L.	47
NEVES, E. G.	48, 64
NOGUEIRA, J. M. M.	17
NOMURA, M. M.	49
OLIVEIRA, E. C.	9
OLIVEIRA, J. H. H. L.	50
OLIVEIRA, O. M. P.	51
PAIVA, P. C.	19, 26
PENA-BRAGE, J. A.	56
PENHA, J. M. S.	52
PEPATO, A. R.	53
PERCI-LIMA, R. D.	70
PERGHER, P. S.	70, 71, 72, 73, 74
PINHEIRO, U. S.	28, 33, 54
POSSANI, L. D.	67
PRADO, M.	50
PRADO, M. P.	14
QUAST, M. P.	18
RIGONATTI, P. G.	55

RIZZO, A. E.	17
RIZZUTTO, M. A.	56
ROCHA, A. J. S.	76
ROCHA, C. E. F.	57
ROCHA, C. F. D.	60
ROCHA, R. M.	68
RODRIGUES, D. F.	76
ROY, S.	42
SAEKI, B. M.	33
SALES, L. N.	31
SALGADO, A.	34
SALOMÃO, L. C.	70, 71, 72, 73, 74
SANCTIS, B.	50
SANTOS, C.	58, 59
SCHEFER, A. B.	33
SCUTERI, M.	14
SEALE, D. M. P.	60
SENA, M. A.	60
SHIMABUKURO, V.	61
SILVA, L. S.	62, 63
SILVEIRA, FABIO L.	20, 44, 48, 64
SILVEIRA, FERNANDO L.	12
SOLFERINI V. N.	48
SOUZA, E. C. F.	65
SPONCHIADO, S. R. P.	24
STEINER, T. M.	17, 66
STOLARZ-OLIVEIRA, J.	67
TABACNIKIS, M. H.	56
TIAGO, C. G.	53
TORRES, Y. R.	68
TRONOLONE, V. B.	69
TURRA, A.	65
VALOTTA, L. A.	70, 71, 72, 73, 74
VELOSO, L. J. C.	75, 76
VEZZANI, R. M.	40, 41
VIANNA, A. C. C.	76
VIANNA, M.	31
VIEIRALVES, T.	34
VIRGA, R. H. P.	77
YAMANAKA, N.	78
YOKOYAMA, L. Q.	79
ZAHARENKO, A. J.	80