

IX Mini-Simpósio de Biologia Marinha

*Programa e
Resumos*

**Universidade de São Paulo
Centro de Biologia Marinha - CEBIMar
28 a 30 de outubro de 1994
São Sebastião, SP**

IX Mini-Simpósio de Biologia Marinha

28 a 30 de outubro de 1994

Organizadores: Maria da Glória B. Soares Moreira
Alvaro Esteves Migotto

Universidade de São Paulo

Reitor: Flavio Fava de Moraes

Centro de Biologia Marinha

Diretora: Maria da Glória B. Soares Moreira

ALGUNS ASPECTOS DA ZONAÇÃO DA MACROFAUNA DE POLIQUETOS EM PRAIAS ARENOSAS*.

Amaral, A. C. Z.; Morgado, E. H. & Steiner, T. M.

Deptº de Zoologia, IB/UNICAMP.

A análise da distribuição das espécies e da estrutura da macrofauna bêntica, nos diferentes níveis da zona entremarés, foi baseada em resultados obtidos em 28 praias situadas no Canal de São Sebastião, continente: Araçá (Pernambuco, Germano e Topo), Olaria, São Francisco, Grande, Arrastão, Pontal da Cruz, Deserta, Porto Grande, Barro, Preta, Segredo, Barequeçaba e Gaecá; ilha: Barra Velha, Perequê, Engenho D'Água, Ilhabela, Fora, Barreiros, Siriúba, Garapocaia, Armação, Veloso, Curral, Grande e Fazenda; e 06 na Enseada de Caraguatatuba. Com esse propósito, a região entremarés destas praias foi dividida em 03 níveis paralelos à linha d'água: inferior, intermediário e superior. Entre os grupos mais abundantes (poliquetos, moluscos e crustáceos), os poliquetos dominaram basicamente todos os níveis, revelando um padrão de distribuição mais evidente, principalmente em relação ao tipo de substrato e o grau de exposição das praias, onde a grande maioria é caracterizada como abrigada ou semiabrigada. Os poliquetos mais abundantes e/ou frequentes, como *Loandalia americana*, *Sigambra grubii*, *Laeonereis acuta*, *Glycinde multicens*, *Diopatra cuprea*, *Scoloplos (Leodamas) sp.*, *Scolecopsis squamata*, *Armandia agilis*, *Capitella capitata*, *Heteromastus filiformis*, *Owenia fusiformis* e *Isolda pulchella* ocorreram em todos os níveis. Com exceção de *Laeonereis acuta*, *Scolecopsis squamata*, *C. capitata* e *H. filiformis*, cujas densidades máximas foram nos níveis superiores, decrescendo em direção dos inferiores, as demais ocorreram em maior número nos níveis inferiores, próximo ao de maré baixa. Os resultados evidenciam uma significativa variação na composição específica ocorrendo nos níveis intermediário e superior e maior similaridade no inferior.

* Projeto FAUNA DE PRAIA: "Distribuição da macrofauna bêntica da zona entremarés em praias do litoral do Estado de São Paulo"

Apoio: CNPq, IB-FAEP/UNICAMP, CEBIMar-USP.

SELEÇÃO DE CONCHAS POR ERMITÕES DO ARAÇÁ, SÃO SEBASTIÃO (SP).

Arantes, I. C.* & Leite, F. P. P.

Deptº de Zoologia, IB/UNICAMP.

Conchas vazias de gastrópodes de diferentes espécies e tamanhos são utilizadas pelos ermitões para proteção contra predadores e dessecação. O objetivo deste trabalho foi estudar, em laboratório, a escolha por *Clibanarius vittatus* de conchas de diferentes tamanhos e espécies. Os animais foram coletados na Região do Araçá, São Sebastião, sendo colocados em bandejas de plástico com água do mar corrente circulante, com temperatura e salinidades controladas. Nos experimentos foram oferecidas conchas de

pesos e medidas morfométricas conhecidas. Após 24 horas, os animais foram retirados, pesados e medidos, e o sexo diferenciado. Os tratamentos utilizados foram: 1) Preferência por peso da concha. 2) Preferência por espécie de concha. 3) Preferência por tamanho da concha. Os resultados dos experimentos 1 e 3 mostram diferenças entre os sexos quanto ao peso e tamanho das conchas. No segundo, quando só fêmeas foram usadas, houve preferência por uma determinada espécie de concha. Os resultados indicam que as conchas disponíveis no ambiente não estão suprimindo as necessidades de conchas adequadas.

*Pós-Graduação em Ecologia, UNICAMP - Bolsista CAPES, FMB. Apoio CEBIMar - USP.

OCEANOGRAFIA DA PLATAFORMA INTERNA DA REGIÃO DE SÃO SEBASTIÃO: RESULTADOS PRELIMINARES DA MACROFAUNA BÊNICA DO CANAL.

Arasaki, E.; Muniz, P. & Pires-Vanin, A. M. S.

Instituto Oceanográfico - USP.

Dentro do projeto temático "Oceanografia da Plataforma Interna de São Sebastião" (proc. FAPESP nº 92/3449-0), foram realizadas coletas sazonais com o B/Pq. "Veliger II" do Instituto Oceanográfico da USP durante os meses de novembro/93 a agosto/94. As amostras foram retiradas em 15 estações com o pegador de fundo tipo van Veen e draga retangular. Em cada estação coletou-se cerca de 200g de sedimento para posterior análise granulométrica e de matéria orgânica, bem como obtiveram-se dados de temperatura (termômetros digitais acoplados às garrafas de Nansen), salinidade e profundidade, esta com auxílio de ecossonda do tipo "Fish-Finder". Durante a triagem, a estação 7 (próximo ao emissário do Araçá) sempre apresentou o menor número de grupos taxonômicos assim como o menor número de indivíduos. No presente trabalho, analisamos somente esta estação, pois a mesma apresentou resultados muito diferentes em relação às demais, sendo os Polychaeta e Mollusca identificados a nível específico por serem dominantes. As espécies desses grupos analisados mostraram uma grande afinidade pela fração fina do sedimento (silte-argila) que é predominante nessa área do emissário. Dentre os Polychaeta, destacou-se a espécie *Notomastus lobatus* (família Capitellidae) e *Scoloplos (S.) treadwelli* (família Orbiniidae). Quanto aos Mollusca, não houve um predomínio marcante de espécies mas *Semele proficua* foi a que apresentou maior abundância.

APLICAÇÃO DE TESTES DE TOXICIDADE EM ORGANISMOS MARINHOS COM EFLUENTE DERIVADO DAS ATIVIDADES DE PRODUÇÃO DE PETRÓLEO.*

Badaró-Pedroso, C.¹; Santos, M. C. F.² & Phan Van Ngan³

¹ Escola de Engenharia de São Carlos - USP; ² Deptº de Fisiologia - IBUSP.

³ Instituto Oceanográfico - USP.

As atividades de exploração e produção de petróleo geram diferentes tipos de despejos, como fluido de perfuração, cascalho, e água de produção ou formação. A constituição básica dessas misturas complexas e resíduos sólidos incluem hidrocarbonetos e sais orgânicos dissolvidos, biocidas, metais traço, surfactantes, aditivos químicos e sólidos em suspensão, entre outros constituintes. Além da presença desses compostos, a água de produção possui alta salinidade e, sulfetos e fenóis em concentrações acima daquelas permitidas pela legislação em vigor, para compostos isolados. A alta complexidade dessa classe de efluente aliada a possibilidade de ação sinérgica entre seus constituintes e a escassez de estudos sobre seus efeitos com espécies da costa Brasileira, motivaram o presente projeto. Os efeitos da água de produção, submetida a tratamento para redução de sulfetos e fenóis, serão estudados em *Mysidopsis juniae* (Crustacea: Mysidacea) e *Lytechinus variegatus* (Echinodermata: Echinoidea). Testes de toxicidade de inibição enzimática com *M. juniae* e de fecundação com *L. variegatus* serão conduzidos utilizando-se o efluente tratado de acordo com os mesmos procedimentos a serem adotados pela PETROBRÁS antes de descartá-lo no canal de São Sebastião, SP. O consumo de oxigênio de *M. juniae* será monitorado a fim de estudar a variação do metabolismo em função de alterações provocadas pelo efluente.

* Projeto a ser desenvolvido no CEBIMar - USP e Deptº de Fisiologia - USP com auxílio da CAPES e PETROBRÁS.

OS NÁUPLIOS "NOVOS" DAS ÁGUAS DO CANAL DE SÃO SEBASTIÃO.

Björnberg, T. K. S. & Moreira, G. S.

IBUSP e Centro de Biologia Marinha - USP.

Durante vários anos seguidos (1991-1994), em coletas de plâncton feitas ao largo do CEBIMar, foram encontrados náuplios que diferem dos já descritos na literatura. Procura-se determinar os adultos para poder identificá-los.

OS COPEPÓDITOS "NOVOS" DAS ÁGUAS DO CANAL DE SÃO SEBASTIÃO.

Björnberg, T. K. S.

IBUSP e Centro de Biologia Marinha - USP.

Em coletas de plâncton feitas ao largo do CEBIMar, tem sido encontrados copepóditos até recentemente identificados como do gênero *Sapphireella*. Atualmente, desde o trabalho de Kim e Ho (1992) sabe-se que são copepóditos de espécies pertencentes ao gênero *Hemicyclops*. Nas amostras ocorrem pelo menos 3 copepóditos de espécies diferentes. Estudos posteriores permitirão identificar as espécies a partir da identificação dos adultos.

COEXISTÊNCIA DE *TEMORA TURBINATA* E *TEMORA STYLIFERA* NO CANAL DE SÃO SEBASTIÃO.

Björnberg, T. K. S. & Moreira, G. S.

IBUSP e Centro de Biologia Marinha - USP.

Temora turbinata que havia sido identificada no Atlântico Norte e outros oceanos, foi recentemente registrada ao largo do Nordeste do Brasil (1992). Desde esse ano, vem também sendo encontrada em grande número, em todos os estágios de desenvolvimento, ao largo do CEBIMar. Anteriormente era apenas *Temora stylifera* a espécie que ocorria neste local. As coletas foram sempre feitas no mês de Janeiro. Desde o "bloom" de *T. turbinata*, em 1992, a *T. stylifera* diminuiu sensivelmente nestas amostras. Recentemente, coletamos amostras no mês de setembro e verificamos a ausência de *T. turbinata* e novamente um grande número de *T. stylifera*. Sugere-se uma estratégia de desenvolvimento permitindo a coexistência de ambas.

O CANUELÍDEO DO CANAL DE SÃO SEBASTIÃO.

Björnberg, T. K. S. & Moreira, G. S.

IBUSP e Centro de Biologia Marinha - USP.

Um náuplio de canuelídeo (Copepoda) foi encontrado no plâncton de São Sebastião com bastante frequência. Estudado mais detalhadamente verificou-se no náuplio II a existência de um apêndice impar ventral posterior, estrutura totalmente divergente das encontradas em náuplios de copépodos. Da comparação deste náuplio com o das *Longipedia* (Copepoda) e com os dos cirripédios verificamos certas convergências e tecemos considerações sobre a primitividade dos canuelídeos e seu parentesco com os cirripédios.

DISTRIBUIÇÃO DAS MASSAS DE ÁGUA PRESENTES NA REGIÃO COSTEIRA ENTRE A ILHA DA VITÓRIA E O ARQUIPÉLAGO DE ALCATRAZES.

Cacciari, P. L.¹ & Correa, J. A. F.²

¹ Instituto Oceanográfico - USP.

² Bolsista COSEAS-IAGUSP.

O painel apresenta os resultados do trabalho de campo realizado com os alunos das disciplinas Métodos e Técnicas em oceanografia Física (IOF-218) e Descrição de Processos Oceânicos (IOF-822). A região ao largo das Ilhas Vitória, São Sebastião e Alcatrazes, entre a linha da costa e a isóbata de 50 metros, foi amostrada com levantamentos de temperatura e salinidade em diversos níveis de profundidade. A análise descritiva das propriedades foi baseada nas distribuições espaciais da temperatura e da salinidade. A distribuição da mistura de massas de água foi obtida através da correlação do diagrama T-S, partindo de três tipos básicos de água: Água Costeira (AC), Água Central do Atlântico Sul (ACAS) e Água Tropical (AT). Os resultados apresentam a porcentagem de mistura dos tipos de água considerados e a variabilidade espaço-temporal dos processos hidrodinâmicos associadas a formação de camada superficial influenciada por águas continentais, camada superficial misturada influenciada pela interação oceano-atmosfera, zona de frente sub-superficial (termoclina) e ressurgência de águas frias na camada de fundo, e também, alterações nestes processos causadas pela passagem de frente fria na atmosfera, durante o período de amostragem.

LEVANTAMENTO E IDENTIFICAÇÃO PRELIMINARES DE CESTÓIDES ADULTOS ENCONTRADOS NAS VÁLVULAS ESPIRAIS DE ELASMOBRÂNQUIOS, COLETADOS NO LITORAL NORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO

Carvalho, P. D. A. de; Nuin, P. A. S. & Bueno, S. L. de S.

Deptº de Zoologia, IBUSP.

As válvulas espirais de elasmobrânquios constituem um local de fixação de cestodas marinhos adultos. O conteúdo da válvula espiral de 7 espécies distintas de raia, fornecidas pelo Instituto Oceanográfico, foi analisado quanto a presença de vermes. Exemplos dos vermes obtidos foram diafanizados com pancreatina ou KOH, e/ou corados com paracarmim, e montados em lâminas permanentes. Até o momento apenas os exemplares encontrados em *Raja castelnaui* foram melhor analisados, tendo sido encontrado dois gêneros distintos de cestóides adultos: *Eutetrarhynchus* (Trypanorhyncha, Cystidea) e *Uncibilocularis* (Tetraphyllidea, Oncobothriidea). Este último com maior abundância (86%) em relação a *Eutetrarhynchus* (14%).

Agradecimentos: CEBIMar, CNPq e Instituto Oceanográfico

LEVANTAMENTO E ESTUDO DA ICTIOFAUNA DO CEBIMAR E REGIÕES ADJACENTES, SÃO SEBASTIÃO, SP.

Castro, R. M. C.*; Daher, B. S.#; Santos, F. B.# & Santos, H. F.

Deptº de Biologia, FFCLRP-USP.

Apesar do CEBIMar ser o mais antigo laboratório de biologia marinha do Brasil e estar incluído dentro de uma Área Sob Proteção Especial (ASPE-SMA), o levantamento formal das espécies de peixes que nele ocorrem nunca foi realizado. Tal fato é um grave empecilho à utilização plena dos peixes da área como material didático e de pesquisa. Assim sendo, os objetivos deste projeto são: (1) levantamento e estudo da distribuição espacial das espécies de peixes marinhos da área litorânea compreendida entre a Ponta do Barequeçaba e a Ponta Recife (ASPE-SMA) e também do Farol dos Moleques; (2) elaboração de chaves de identificação para as espécies encontradas na área; (3) confecção de fotos subaquáticas dos principais tipos de ambientes encontrados e também fotos coloridas de cada uma das espécies encontradas, com sua coloração natural; (4) organização de uma coleção sinóptica das espécies da área em questão. Até o presente momento foram realizadas quatro etapas de coleta (01 a 04. V.1993 - etapa preliminar; 18 a 24.III, 27.V a 02.VI e 16 a 22.IX de 1994) e utilizados diversos materiais e métodos de coleta: redes (de espera, de arrasto e tarrafas); puçás de diversos tamanhos e tipos (principalmente durante mergulho autônomo); covos (armadilhas) de diversos tamanhos; anzóis (espinhéis, linhadas de pesca de fundo e varas de pesca) e agentes químicos (todos fora da Área de Proibição Pesqueira - IBAMA). Os peixes foram fotografados, geralmente em vista lateral esquerda, enquanto anestesiados (com solução de benzocaína) ou recém mortos, dentro de um aquário contendo água destilada, sob iluminação artificial. Até agora foram coletados representantes de 14 ordens, 38 famílias, 69 gêneros e 91 espécies (75 fotografadas) de peixes marinhos.

* Bolsista de Pesquisa do CNPq; # Bolsistas de Iniciação Científica da FAPESP.

DADOS PRELIMINARES SOBRE A ECOLOGIA DE *UPOGEBIA OMISSA* GOMES CORRÊA, 1968, NO CANAL DE SÃO SEBASTIÃO, SP (DECAPODA: THALASSINIDAE: UPOGEBIIDAE).

Coelho, V. R. & Rodrigues, S. de A.

Deptº de Ecologia Geral - IBUSP.

Upogebia omissa possui ampla distribuição na costa atlântica americana, da Flórida, EUA, até Santa Catarina, Brasil. No entanto, sua ecologia é praticamente desconhecida, principalmente no que diz respeito às populações existentes no infra-litoral. Na baía do Segredo (46º26'W/ 23º49'S), onde encontra-se localizado o Centro de Biologia Marinha da USP (CEBIMar), este talassinídeo foi assinalado no infra-litoral raso entre 1 e 10 metros de profundidade. Com auxílio e equipamento SCUBA, realizou-se o estudo da distribuição e densidade dos animais, por meio de transecções definidas com um cabo marcado de

metro em metro e quadrados de 25 cm de lado, respectivamente. As galerias foram moldadas com resina (CUBA Araldite MY 257: HY 830, na proporção 5:3) e os animais para observação em laboratório coletados com um "air-lift". Como ocorre com outras espécies do mesmo gênero, a galeria apresentou geralmente formato de Y e o número de aberturas variou de 1 a 3. A densidade máxima foi estimada em aproximadamente 600 orifícios por metro quadrado. A população parece estar restrita à porção ocidental da baía (próximo a ponta do Baleeiro). Por meio dos dados obtidos podemos inferir que, devido a alta densidade destes animais, esta espécie deve ter um papel importante na região, seja promovendo uma maior oxigenação do sedimento, seja exercendo atividades bioturbadoras que podem afetar outros animais (por exemplo, através da desestabilização do substrato), ou ainda, aumentando a quantidade de matéria orgânica no sedimento próximo às galerias. Os estudos devem prosseguir no intuito de aprofundar o conhecimento sobre a ecologia desta espécie, e possíveis efeitos exercidos na comunidade endossêmica.

OCORRÊNCIA DE SUBSTÂNCIAS CITOTÓXICAS EM ESPONJAS DO LITORAL NORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO.

Costa, L. V.^{1,3}; Malpezzi, E.L. A.^{1,3}; Ogawa, C. A.²; Berlinck, R. G. S.^{2,3}; Freitas, J. C.^{1,3} & Hajdu, E. M.⁴

¹ IBUSP; ² Instituto de Química de São Carlos - USP; ³ Centro de Biologia Marinha - USP;

⁴ Universiteit van Amsterdam.

O conhecimento da existência de citotoxinas em esponjas marinhas vem desde a década de 50 com a descoberta dos nucleosídeos spongouridina e spongotimidina da esponja *Criptomethya cripta*. Neste trabalho, substâncias citotóxicas foram detectadas nas esponjas *Haliclona* sp, *Chondrilla nucula*, *Amphimedon viridis* e *Mycale laxissima* coletadas no canal de São Sebastião. As espécies foram extraídas com diferentes solventes orgânicos, fornecendo quatro frações: n-hexânica (FHEX), acetato de etila (FAE), clorofórmio-metanol (FCM) e aquosa (FAQ). Foram empregados ensaios antimitóticos com ovos do ouriço do mar e hemolíticos em suspensão de eritrócitos de camundongo (SE), realizados em multiplacas Corning™. A FCM do extrato de *Amphimedon viridis* foi a mais ativa, provocando hemólise imediata em concentrações de até 0,01mg/ml de SE e, em ovos de ouriço, lise celular. A FAE não mostrou efeito em ovos de ouriço e provocou hemólise acima de 2mg/ml SE. A FCM do extrato de *C. nucula* na concentração de 0,33mg/ml SE não foi hemolítica, mas inibiu a divisão dos ovos de ouriço. Os demais extratos foram ativos em ambas as preparações: em SE de 4,68 a 0,60mg/ml e em ovos de ouriço de 1,90 a 0,82 mg/ml. Deste modo, verificamos a presença de compostos hemolíticos e/ou antimitóticos em extratos de esponjas marinhas. Nossos estudos prosseguem no sentido de isolarmos e identificarmos as moléculas responsáveis por estas atividades.

Auxílio Financeiro: FAPESP, CAPES e CNPq

METABOLISMO RESPIRATÓRIO NUM ENTEROPNEUSTA, *GLOSSOBALANUS CROZIERI*.

Ditadi, A. S. F.¹; Bianconcini, M. S. C.² & Mendes, E. G.²

¹ Deptº de Zoologia e ² Deptº de Fisiologia.

À vista do escasso conhecimento da fisiologia respiratória de enteropneustas procedeu-se ao estudo da espécie *Glossobalanus crozieri*, que ocorre nos arredores do CEBIMar. A gama de pesos (úmidos) utilizada foi 17,5-324,1 mg. A percentagem do peso seco em relação ao úmido foi 15,13 (4,341). Os consumos de oxigênio de machos, sexualmente quiescentes, foram medidos em jejunos de 24 horas, a 25°C, num aparelho de Warburg. Da regressão dos consumos horários (em microlitros de O₂) sobre os pesos, a seguinte equação foi obtida: $VO_2 = 0,663.P^{0,578}$. O valor do coeficiente de regressão (b=0,578), tende a expressar que o consumo de oxigênio de *G. crozieri* cresce com superfície em concordância com a admissão de que nos enteropneustas, em que pese à existência de fendas ditas branquiais, a respiração é preponderantemente cutânea. *G. crozieri* vive em região de entre marés e durante a baixa mar pode expor-se nas galerias a abaixamentos da tensão de O₂ na água do mar. Daí o interesse em se determinar a taxa respiratória (ulO₂.mg(u)⁻¹.h⁻¹) face à diminuição dessa tensão. Nos experimentos, os animais foram mantidos em água do mar a diferentes tensões e, já a 76 mm Hg, os animais diminuíram significativamente suas taxas, configurando uma condição de conformismo. Esse conformismo poderia refletir uma diminuição adaptativa da atividade (p.ex., uma cessação da ventilação da galeria na baixa mar), para enfrentar uma situação de menor disponibilidade de oxigênio.

GUIA PRÁTICO PARA IDENTIFICAÇÃO DO ZOOPLÂNCTON DO CANAL DE SÃO SEBASTIÃO - SP.

Eterovic, A.¹; Paula, F. H.¹; Nogueira, J. M. M.¹; Mendes, L.F.¹; Correia, M. D.²; Castilho, P. C.¹; Gregorin, R.³; Baptista, R. L. C.⁴; Bertani, R.⁵; Ide, S.³; Kiahara, T. C.¹; Coelho, V. R.¹ & Lascombe, V. C.⁶

¹ IBUSP; ² LABMAR-UFAL; ³ Museu de Zoologia- USP; ⁴ IB-UFRJ; ⁵ Instituto Butantan; ⁶ Museu de Ciências Naturais-FBZ.

A identificação da espécie é pré-requisito para trabalhos em biologia populacional ou participação na comunidade. Em relação ao zooplâncton, estudos sobre variações espaciais e temporais na diversidade e dominância são facilitados com o pronto reconhecimento de seus componentes durante a triagem. Este guia fornece desenhos esquemáticos e fotografias de espécies comuns no Canal de São Sebastião (23° 43-53' S, 45° 20-27' W), indicando características conspícuas que possibilitem a identificação. Exemplares coletados em 4-5/01/1994 (malha 300 µm, arrastos superficiais diurnos e noturnos) foram anestesiados com cloreto de magnésio, fixados em formol 4%,

desenhados sob câmara clara acoplada a microscópio (Nikon Drawing Tube 1,25x) ou estereomicroscópio (Wild Heerbrugg TYP 308700) e fotografados (filme Kodacolor GA 135-36 ASA 100). A determinação das espécies e dados da biologia provêm de Boltovskoy (1981), Smith (1977), Trégouboff e Rose (1957), Wickstead (1965) e Björnberg, T.K.S. (com. pess.). Entre os táxons incluem-se Polychaeta, Cirripedia, Cladocera, Copepoda (Calanoida, Cyclopoida, Harpacticoida), Decapoda, Mysidacea, Stomatopoda, Sagittoidea, Appendicularia, Osteichthyes, Leptomedusae, Siphonophorae, Stellerioidea, Echinoidea, Bivalvia, Gastropoda, Nemertinea, além de outros organismos ou estruturas encontrados nas amostras (Diatomacea, Dinoflagelata, Angiospermae).

FISIOLOGIA MOLECULAR DA DEPRESSÃO METABÓLICA EM MOLUSCOS BIVALVES.

Fracari, R. C. G.¹, Lima, M. H.², Silva, J. R. M. C da¹

¹ Deptº de Histologia e Embriologia do ICB-USP e ² Deptº de Bioquímica da UFRJ.

Foram utilizados exemplares de moluscos bivalves *Perna perna*, cedidos pelo Instituto de Pesca (Ubatuba) com um tamanho médio de 4,3 cm. Os animais foram imersos em água do mar 35s. saturada em Nitrogênio gasoso (para eliminação completa do oxigênio) e a cada 24 horas foi substituído 50 % do volume destes frascos por água também saturada de Nitrogênio. Como resultados preliminares obtivemos em nosso Laboratório (Laboratório de Histofisiologia Evolutiva do ICB-USP) uma tolerância de 72 horas do *Perna perna* a anóxia completa, que se repetiu em 3 experimentos (onde o nosso sistema comporta a cada vez, n=4, mais 3 controles). Utilizamos com critério para identificação do óbito dos animais a abertura de suas valvas e turvamento da água. e liberação de pequenas bolhas a partir do manto. Observamos que após 72 horas de exposição a anóxia, em média, os animais apresnetavam os sintomas supra citados. Paralelamente estamos processando tecidos destes animais para análise histológica e repetindo os experimentos de anóxia.

OCEANOGRAFIA DA PLATAFORMA INTERNA DA REGIÃO DE SÃO SEBASTIÃO - SUB-PROGRAMA OCEANOGRAFIA GEOLÓGICA*.

Furtado, V. V.

Instituto Oceanográfico - USP e Centro de Biologia Marinha - USP.

O Sub-programa Oceanografia Geológica tem como proposta, o estudo da evolução geológica quaternária da plataforma continental interna e do Canal de São Sebastião, buscando informações sobre as flutuações relativas do nível do mar e sobre a origem do próprio canal e de feições sedimentares na área. Visa, também, estudos sobre a dinâmica sedimentar atual, compreendendo as relações de distribuição de sedimentos com a circulação marinha. Visa, também, o estudo das relações entre o substrato e organismos

bentônicos. Para a consecução dos objetivos serão usadas técnicas de análise sedimentológica (sedimentos de superfície e sub-superfície), geoprocessamento e sismo-estratigrafia.

* FAPESP Proc. 92/3449-0

INFLUÊNCIA DE HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS NA SOBREVIVÊNCIA E COMPORTAMENTO DO CARANGUEJO ERMITÃO *PAGURUS CRINITICORNIS* (CRUSTACEA).

Gabriel, J. B. & Moreira, G. S.

IBUSP e Centro de Biologia Marinha - USP.

Foram estudados os efeitos dos hidrocarbonetos aromáticos, benzeno e naftaleno, na sobrevivência e no comportamento (tempo de voltar à própria concha) no caranguejo ermitão *Pagurus criniticornis*. Esta espécie, muito abundante nas praias lodo-arenosas que margeiam o canal de São Sebastião, tem sido frequentemente exposta aos derramamentos de petróleo, comuns na região. Os resultados do presente estudo mostraram que a espécie é bastante sensível, aos efeitos dos hidrocarbonetos, sendo que o naftaleno causou uma mortalidade maior do que o benzeno nos primeiros dias, e menor, após o décimo dia de exposição. Os dois hidrocarbonetos também causaram um aumento no tempo de voltar à própria concha, quando comparados com animais "controles".

UTILIZAÇÃO DE CONCHAS POR DUAS ESPÉCIES DE ERMITÃO NO CANAL DE SÃO SEBASTIÃO.

Gandolfi, S. M.* & Leite, F. P. P.

Deptº de Zoologia, IB/UNICAMP.

A concha é um recurso essencial para o ermitão, podendo afetar a sua aptidão e sobrevivência. Como, à medida em que aumenta em tamanho o indivíduo precisa encontrar conchas maiores, a disponibilidade destas no ambiente pode influenciar a população do crustáceo. Este estudo tem como objetivo verificar quais espécies de conchas são utilizadas por *Paguristes tortugae* e *Pagurus criniticornis* nas várias classes de tamanho e sexo, e qual a relação entre a densidade dos moluscos nas áreas estudadas e a utilização de suas conchas pelos ermitões. Para isso, estão sendo realizadas coletas nas praias do Cabelo Gordo de Dentro e Preta, utilizando-se o método de transetos. Todos os ermitões e moluscos encontrados nos transetos são levados para o laboratório para serem identificados e medidos, sendo posteriormente devolvidos ao local de coleta. As duas espécies aparentemente não apresentam diferenças quanto à espécie de concha mais utilizada por machos e fêmeas. Os menores indivíduos de *P. criniticornis* ocupam principalmente conchas de *Costanachis sertulariarum* e, à medida em que aumentam em tamanho utilizam *Morula nodulosa* e *Cerithium attratum*. *Paguristes tortugae* apresenta o mesmo padrão, sendo *Morula nodulosa*, *Pisania auritula* e *Stramonita haemastoma* as conchas mais ocupadas. Como a coleta de dados não foi concluída, estes resultados poderão ser alterados.

* Pós graduação em Ecologia - Bolsista CNPq. Apoio CEBIMar-USP.

ATIVIDADES AGLUTINANTE E HEMOLÍTICA DE EXTRATOS GONADAIS DE OURIÇOS DO MAR.

Gomes, A. M.; Malpezzi, E. L. A. & Freitas, J. C.

Deptº de Fisiologia - IBUSP e Centro de Biologia Marinha - USP.

Lytechinus variegatus e *Echinometra lucunter* são espécies de ouriços do mar muito frequentes na costa brasileira. A população litorânea ocasionalmente consome gônadas de *E. lucunter*, mas nunca de *L. variegatus* dizendo ser "venenoso". Nesse trabalho, investigamos as atividades aglutinante e hemolítica nos tecidos gonadais desses animais, que foram separados por espécie e sexo, homogeneizados em metanol (1:10 p/v), filtrados e concentrados a vácuo. O extrato aquoso sofreu partição em clorofórmio obtendo-se 2 frações: polar e apolar usadas após liofilização. Em testes preliminares em multi-placas, (efeitos visualizados por transparência), ambos os extratos de *E. lucunter* mostraram baixas atividades: apenas com 50mg/ml. Os extratos polares e apolares de *L. variegatus* ocasionaram aglutinação em altas concentrações de 12,5 a 50mg/ml e hemólise de 0,78 a 6,24mg/ml de suspensão de eritrócitos (SE) a 4%. Nos testes quantitativos (hemólise medida por absorbância em 540nm), observou-se que, os extratos polares de *L. variegatus* possuem atividade hemolítica dose-dependente de 0,02 a 6,25mg/ml SE 0,5% (DE50 ± EPM= 4,41 ± 0,01mg/ml ovariano e 11,11 ± 1,21mg/ml testicular); enquanto os de *E. lucunter*, mesmo em concentrações de até 12,5mg/ml SE 0,5%, causaram apenas 12% de hemólise. Estes resultados indicam a presença de substâncias aglutinantes e hemolíticas pela primeira vez nos extratos gonadais de *L. variegatus*.

Auxílio Financeiro: FAPESP

COMPORTAMENTO ALIMENTAR EM UMA POPULAÇÃO DA ESTRELA DO MAR *ECHINASTER BRASILIENSIS* MÜLL. E TROSCH.

Guerrazzi, M.C.¹; Morgado, E. H.² & Duarte, L. F.²

¹ pós-graduação, UNESP - Rio Claro.

² Deptº de Zoologia, IB/UNICAMP.

A dinâmica de populações associada a história de vida das estrelas do mar, seus padrões populacionais, o uso do habitat e sua demografia vem recebendo pouca atenção. Com relação ao estudo dos hábitos alimentares de *Echinaste*, aspectos do forrageamento que envolvem aprendizado podem ser influenciados por características genéticas do indivíduo e pelo microhabitat em que o predador vive. Os objetivos gerais desse trabalho são: 1) avaliar parâmetros sobre a história natural de *Echinaster brasiliensis* em seu

ambiente natural; e 2) averiguar o seu comportamento alimentar (dieta e forrageamento). Este projeto será desenvolvido na Ilha das Cabras, Ilhabela (SP) ao longo de um ano de trabalho com observações e experimentos no campo e em laboratório (CEBIMar). A metodologia a ser empregada foi estabelecida através de esforço de amostragem e/ou pela autonomia de oxigênio disponível no cilindro. Na área de estudo todas as estrelas do mar que estejam se alimentando, serão medidas assim como avaliada a disponibilidade das presas em potencial para comparação da dieta do predador: isto será feito entimando-se o número de presas de cada espécie e medindo-se os indivíduos presentes em uma sub-área pré selecionada, utilizando-se uma estrutura quadriculada de cordas numeradas. Algumas estrelas serão seguidas pelo método de grupo-focal e suas posições anotadas em um mapa para estabelecer sua área de vida, habitat etc. Em observações preliminares de campo obteve-se uma listagem de presas utilizadas por *E. brasiliensis*: esponjas do mar, anêmonas, ofiuróides, caranguejos e moluscos, sendo observado no entanto, maior preferência por esponjas do mar. Esses dados preliminares são um indício de que pode haver variação interindividual e seletividade na escolha de presas por essa espécie de estrela.

Apoio: CNPq e CEBIMar-USP

EFEITO COMBINADO DA TEMPERATURA E DA DIETA ALIMENTAR NOS PROCESSOS FISIOLÓGICOS DA MATURAÇÃO OVARIANA DE *MACROBRACHIUM ROSENBERGII* (DE MAN, 1879) (CRUSTACEA, DECAPODA, PALAEMONIDAE).

Guzmán, J. C. G. & Moreira, G. S.

Dept^o de Fisiologia - IBUSP.

Muitos crustáceos são explorados comercialmente como fonte alimentar ocasionando redução dos estoques naturais, o conhecimento das condições reprodutivas destas espécies são de fundamental importância. O camarão *Macrobrachium rosenbergii* (De Man), é uma espécie importante como fonte alimentar e de grande interesse econômico. Diversos fatores interferem na fisiologia da maturação gonadal levando a modificações a nível metabólico e hormonal; a temperatura é um desses fatores, pois influencia nos processos metabólicos. O seu incremento regula o sistema endócrino induzindo a maturação; a alimentação reflete também diretamente na maturação ovariana observando-se variações na qualidade e quantidade de vitelo com a ingestão de diferentes alimentos. O *M. rosenbergii* é uma espécie de fácil manejo nos viveiros de criação porém existem dificuldades na sua produção como, escassez de fêmeas ovígeras e qualidade de larvas eclodidas. O conhecimento da fisiologia reprodutiva forneceria informações para um cultivo racional desta espécie. No presente projeto procuraremos estudar o efeito combinado de dois fatores, temperatura e alimentação, que interferem na fisiologia da maturação ovariana do camarão *M. rosenbergii*.

IMPACTO DE ALTERAÇÕES TÉRMICAS NAS COMUNIDADES DE ORGANISMOS MARINHOS DO CANAL DE SÃO SEBASTIÃO (SÃO SEBASTIÃO - SP).

Hadel, V. F.; Tiago, C. G. & Ditadi, A. S. F.

Centro de Biologia Marinha - USP.

A PETROBRÁS pretende instalar, em futuro próximo, um sistema de tancagem subterrânea de gás liquefeito de petróleo (GLP) no Terminal Marítimo Almirante Barroso situado no Canal de São Sebastião. Este empreendimento implicará em operações de carga e descarga de GLP trazido em navios com tanques refrigerados e posterior distribuição aos locais de consumo, através de navios de cabotagem e dutovias. Cada operação implicará no aquecimento do GLP para que o mesmo flua nos dutos condutores de ponto a ponto no sistema. Tal aquecimento será efetuado utilizando-se a água do Canal como fluido do trocador de calor. A captação da água do mar será feita próximo ao fundo e o descarte da água resfriada será feito no nível médio das marés máximas previstas para o local. Os efeitos que esta água resfriada terá sobre as comunidades de organismos do Canal de São Sebastião não são conhecidos. Dada a tendência que a água fria tem de ir para o fundo, devido à sua maior densidade, pretende-se, num primeiro momento, estudar o efeito deste rebaixamento de temperatura em organismos bentônicos. Utilizando-se um respirômetro de Warburg, pretende-se avaliar as alterações metabólicas refletidas pela atividade respiratória dos organismos teste submetidos a choques térmicos de diversas intensidades. Para esta fase do trabalho têm sido utilizados exemplares de *Chiridota rotifera* (Echinodermata; Holothuroidea). Indivíduos das espécies *Bankia gouldi*, *Lyrodus floridanus* e *Teredo navalis* (Mollusca; Bivalvia; Teredinidae), serão utilizados na tentativa de elaboração de um bioensaio para a avaliação de poluição térmica em ambiente marinho, após a determinação dos níveis básicos de consumo de oxigênio destas espécies.

INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE DE *COLLISELLA SUBRUGOSA* (ACMAEIDAE) SOBRE A OCUPAÇÃO DE CLAREIRAS NO COSTÃO DE CIGARRAS, SÃO SEBASTIÃO, SP.

Hara, H. E.* & Magalhães, C. A.

Deptº de Zoologia, IB/UNICAMP.

Collisella subrugosa é um gastrópode herbívoro que habita a região entremarés de costões, cuja influência sobre a comunidade foi o principal alvo de estudo deste trabalho. Os objetivos específicos foram analisar seu padrão de distribuição e abundância, avaliar o efeito de sua atividade alimentar sobre populações de organismos sésseis na faixa de dominância do bivalve *Brachidontes solisianus* e verificar a existência de fidelidade desses caramujos a um determinado sítio ("homing") em clareiras de substrato rochoso nessa mesma faixa. Para a determinação de distribuição contamos e medimos os

indivíduos de *C. subrugosa* presentes em transectos verticais de 25 cm de largura. A avaliação do efeito de *C. subrugosa* foi feita por comparações mensais das porcentagens de cobertura destes entre áreas de 100 cm² com e sem um indivíduo adulto (>10 mm). Esse efeito também foi analisado pela reprodução em folhas de plástico transparente do contorno de clareiras, o que permitiu o cálculo de suas áreas, das densidades de *C. subrugosa* e da taxa de "homing". Foi observado que adultos e recrutas de *C. subrugosa* são mais abundantes no mesolitoral inferior, abaixo da faixa de *B. solisianus*. Nesta faixa a porcentagem de cobertura do cirripédio *Chthamalus bisinuatus* foi semelhante em áreas com e sem *C. subrugosa*, mas haviam menores coberturas de *B. solisianus* e maiores áreas de substrato rochoso nos locais ocupados por este caramujo. Foi observada uma estabilização das áreas das clareiras amostradas, cujas densidades de *C. subrugosa* mantiveram-se constantes em torno de 0,28 indivíduos/cm². A taxa de "homing" obtida foi de 55%.

* PIBIC CNPq/UNICAMP

MONITORAMENTO INTEGRADO DA REGIÃO DE SÃO SEBASTIÃO: SUBSÍDIOS PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS PROVOCADOS POR DERRAMES DE PETRÓLEO.

Lopes, C. F.; Milanelli, J. C. C.; Zanardi, E. & Prósperi, V. A.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental.

O Terminal Marítimo Almirante Barroso (TEBAR), localizado na área do canal de São Sebastião, litoral norte do Estado de São Paulo, é o mais importante porto nacional, movimentando cerca de 55% do petróleo utilizado no país. Diversos derrames tem sido registrados comprometendo, em termos biológicos, ambientes costeiros como costões rochosos, conspícuos na região. Com o objetivo de se avaliar o grau de impacto de derrames de óleo sobre estas comunidades, iniciou-se em maio de 1993, um programa de biomonitoramento, contemplando 17 costões (10 na Ilha e 7 no continente), a fim de se obter dados de base que viabilizem detectar e quantificar os impactos gerados por esses eventos, bem como avaliar os processos de recuperação das comunidades atingidas. O biomonitoramento apresenta três abordagens: amostragem quantitativa de espécies-chave (porcentagem de cobertura de sésseis e número de indivíduos de espécies vágeis), amostragem qualitativa de todos os componentes da macrofauna e macroflora, e análise da estrutura espacial da comunidade. Paralelamente, estão sendo coletadas amostras de água e sedimento próximas aos pontos biológicos, para análise de teores de hidrocarbonetos e, a partir de 1995, também serão realizados testes de toxicidade com as referidas amostras. A associação desses resultados fornecerá subsídios para uma avaliação mais detalhada dos possíveis impactos agudos promovidos pelos derrames sobre as comunidades de costões rochosos.

PARTILHA DE RECURSOS EM GUILDA DE GASTRÓPODES PREDADORES EM COSTÕES DE SÃO SEBASTIÃO, SP.

Magalhães, C. A.* & Duarte, L. F. L.

Deptº de Zoologia, IB/UNICAMP.

O principal objetivo deste estudo é entender como ocorre a exploração de presas por 4 espécies de caramujos predadores que habitam a região entremarés de costões: *Stramonita* (= *Thais*) *haemastoma*, *Morula nodulosa*, *Leucozonia nassa* e *Pisania auritula*. Os locais de pesquisa situam-se na região do Canal de São Sebastião, mais especificamente nas praias de Cigarras, Preta e Barequeçaba. Os padrões de distribuição, zonação, densidades e tamanhos das 4 espécies de gastrópodes foram quantificados através de amostragem mensal de 15 réplicas por faixa de dominância do costão, utilizando molduras quadradas de 0,25 m² e paquímetro, durante um ano. Para determinação da atividade alimentar dos caramujos inspecionamos áreas com 10 metros de extensão, observando indivíduos se alimentando, em marés de sizígia: durante baixamares diurnas e noturnas e preamares diurnas, mensalmente por um ano. Simultaneamente avaliamos a oferta de recursos alimentares através da determinação das porcentagens de cobertura e da estrutura de tamanhos das presas sésseis utilizando molduras de 0,04 m² posicionadas contiguamente em transectos perpendiculares à linha d'água e paquímetro. Preferência, frequência e condicionamento alimentares deverão ser investigados em aquários individuais com oferta de presas potenciais e monitoramento das atividades de forrageamento dos predadores (previsão: janeiro a março/95). No campo existe dominância numérica das espécies de predadores em costões e/ou faixas distintos. Gradientes de tamanhos intraespecíficos relacionados ao nível do costão foram observados, com pouca sobreposição interespecífica de tamanhos por faixa. Os principais componentes da dieta dos caramujos são: para *Thais* os bivalves *Brachidontes solisianus* e *Crassostrea rhizophorae*; para *Leucozonia* o cirripédio *Tetraclita stalactifera*, e para *Morula* o cirripédio pequeno *Chthamalus bisinuatus*. *Thais* e *Morula* geralmente perfuram as carapaças das presas, mas *Leucozonia* apenas força a entrada da probóscide por espaços entre as valvas. Para *Pisania* desconhecemos a dieta.

* FAEP/UNICAMP

EFEITOS DO BENZENO NA ATIVIDADE DA Na⁺- K⁺ - ATPASE EM BRÂNQUIA DO CARANGUEJO DE MANGUE *UCIDES CORDATUS*.

Martinez, C. B. R^{1*}; Santos, M. C. F.² & Harris, R. R.³

¹ Deptº de Ciências Fisiológicas - CCB-UJEL.

² Deptº de Fisiologia - IBUSP.

³ Deptº de Zoologia, Universidade de Leicester - Inglaterra.

Em brânquias de crustáceos a Na⁺ - K⁺ - ATPase desempenha papel importante na regulação osmoiônica e alterações na atividade desta enzima podem ter consequências

diretas na capacidade osmorregulatória destes animais. *Ucides cordatus*, caranguejo hiper - hiporregulador, abundante nos manguezais do Brasil, está sujeito a presença de poluentes, dentre eles o benzeno. Os possíveis efeitos deste hidrocarboneto na atividade ATPásica de brânquias deste animal foram investigados com o objetivo de avaliar a sensibilidade da enzima ao benzeno. A atividade ATPásica total e da Na⁺ - K⁺ - ATPase foi determinada de acordo com Harris e Santos (1993) em brânquias posteriores 5 e 6 de caranguejos mantidos em 26S e expostos durante 12 horas à concentração subletal de benzeno (160 ppm). Os resultados obtidos indicaram que a atividade ATPásica total, bem como da Na⁺ - K⁺ - ATPase determinadas para a brânquia 6 foram significativamente maiores que as da brânquia 5, tanto na situação controle como em presença do poluente. Em ambos os pares branquiais o hidrocarboneto provocou aumento da atividade da Na⁺ - K⁺ - ATPase e da atividade ATPásica total. A estimulação pode ser resultante da ativação e/ou síntese da enzima após a exposição ao benzeno, necessária para a manutenção do balanço osmoiônico. Esta supracompensação de uma resposta fisiológica dentro dos limites de capacidade do animal ilustra um exemplo de hormesis.

* Aluna de pós-graduação do Dept^o de Fisiologia - IBUSP. Apoio financeiro: CAPES.

Este trabalho foi realizado no CEBIMar e faz parte do projeto "Caranguejos como biomonitores de poluição em manguezal".

AVALIAÇÃO DA BIODISPONIBILIDADE E DOS EFEITOS DA BIOTURBAÇÃO NA DISTRIBUIÇÃO DE HIDROCARBONETOS DE PETRÓLEO NA INTERFACE SEDIMENTO/ÁGUA ATRAVÉS DE TESTES DE TOXICIDADE.

Melo, S. L. R. & Tundisi, T. M.

Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

O sedimento há muito vem sendo considerado como depósito efetivo de contaminantes no ambiente marinho, muito embora só recentemente tenha sido levado em conta que a interação existente entre os dois meios (sedimento/água) o torna uma fonte potencial e crônica de poluentes. Dentre as diferentes formas de se avaliar o estado de contaminação dos sedimentos, os testes de toxicidade vêm se mostrando como uma ferramenta útil e relativamente barata, consistindo de técnicas que possibilitam o monitoramento e estudo da qualidade de água e sedimento marinhos, resultando em uma maior proteção das comunidades biológicas. Este trabalho objetiva estudar a biodisponibilidade de alguns hidrocarbonetos de petróleo na interface sedimento/água, realizando testes de toxicidade com a fase sólida de sedimentos contaminados em laboratório, utilizando um anfípodo de hábito fossorial e um misidáceo de hábito epibentônico, e realizando testes utilizando água intersticial extraída dos mesmos sedimentos, avaliando seus efeitos sobre um determinado período do desenvolvimento embrionário de uma espécie de ouriço do mar. Será observado também o efeito da bioturbação, processo biológico atuante na interface, sobre a distribuição de tais contaminantes e a consequente toxicidade a estes organismos. Em outra etapa serão levantados dados referentes a biologia de *Tiburonella viscana*, anfípodo a ser utilizado

nos testes, visando o futuro desenvolvimento de metodologia para testes crônicos com esta espécie.

ATIVIDADE HEMOLÍTICA DO EXTRATO DA ALGA *LIAGORA FARINOSA*.

Mendonça, P.; Malpezzi, E. L. A. & Freitas, J. C.

Deptº de Fisiologia, IBUSP e Centro de Biologia Marinha - USP.

As algas têm sido exploradas como fonte de nutrientes, fertilizantes e cosméticos. Além disso, efeitos farmacológicos: bactericida, anti-fúngico, anti-microbiano, etc., têm sido descritos. No presente trabalho, estudamos a atividade hemolítica do extrato orgânico da alga rodofíceia *Liagora farinosa*. As algas foram homogeneizadas em metanol (1:10 p/v) e após filtração, o retido foi reextraído em metanol. O material filtrado foi concentrado à vácuo e o extrato aquoso submetido a partição com clorofórmio para obtenção das frações polar e apolar. O ensaio hemolítico foi realizado com sangue de camundongo centrifugado três vezes a 5.000 rpm/10 min. e uma suspensão de eritrócitos (SE) a 0,5 % foi preparada. Após incubação do extrato com a SE por 2 horas à temperatura ambiente sob agitação e nova centrifugação a 3.000 rpm/5 min., a atividade hemolítica foi medida por absorbância a 540 nm no sobrenadante. A hemólise total foi obtida com o detergente TX-100. Um teste com propilenoglicol, solvente da fração apolar, indicou a concentração máxima que não provoca hemólise. Ambas as frações apresentaram atividade hemolítica de maneira dose-dependente. A concentração da fração polar variou de 0,2 a 2,2 mg/ml de SE e a DE50 ± EPM foi 1,01 ± 0,02 mg/ml de SE. A concentração da fração apolar variou de 30,0 a 62,5 µg/ml de SE e a DE50 ± EPM foi 53,00 ± 1,52 µg/ml. O fosfolípide de membrana, esfingomiéline, foi testado como possível acceptor da substância hemolítica. Foi preparada por sonicação, uma emulsão (0,5 mg/ml) em solução de Krebs-Henseleit que foi pré-incubada em 5 concentrações de 20,0 a 320,0 µg/ml de SE com extrato por 2 horas à temperatura ambiente antes do ensaio hemolítico, obtendo-se 100 % de inibição da atividade do extrato na concentração mais alta. Assim, podemos concluir que a fração apolar é mais ativa e a esfingomiéline atua como acceptora da hemolisina do extrato da alga.

Auxílio financeiro: FAPESP.

BRANQUEAMENTO DE CNIDÁRIOS NO LITORAL SUDESTE DO BRASIL.

Migotto, A. E.

Centro de Biologia Marinha - USP.

O 'branqueamento' ou 'clareamento' - perda dos endossimbiontes fotossintetizantes (dinoflagelados, cianobactérias, algas verdes ou vermelhas, etc.) presentes em inúmeras

de espécies de cnidários - tem ocorrido de forma quase cosmopolita desde o final da década de 60, principalmente em regiões de recifes de corais. O primeiro evento observado no litoral sudeste do Brasil (de Paraty, RJ a Santos, SP, aproximadamente) ocorreu em fevereiro de 1994, de forma rápida, ampla e simultânea. Os organismos mais afetados foram o zooantídeo *Palythoa* sp. e o coral *Mussismillia hispida*. Em menor escala, apresentaram branqueamento *Zoanthus sociatus*, *Zoanthus solanderi* e *Madracis decactis*. Visando determinar a taxa de sobrevivência e recuperação de *M. hispida*, 47 colônias branqueadas foram marcadas e seu estado de pigmentação, observado a cada 15 dias, aproximadamente. Cerca de 1 mês após o início do branqueamento observaram-se os primeiros sinais de recuperação das colônias afetadas. Em 21 de junho não havia nenhuma colônia totalmente branca, apenas 21 em recuperação. 90 % das colônias estavam recuperadas no início de setembro, tendo-se registrado apenas uma colônia morta e 2 outras com partes mortas. O branqueamento tem sido considerado uma resposta do organismo a um estresse ambiental, incluindo, principalmente, fatores físicos (temperatura, salinidade, radiação solar, etc. fora dos limites normais do local) e químicos (poluição), atuando isolada ou sinergicamente. Em São Sebastião, o branqueamento ocorreu logo após um período de águas superficiais excepcionalmente quentes (30-32,5 °C), cerca de 1 a 2,5 °C acima das temperaturas máximas registradas na região entre 1979 e 1993.

RECRUTAMENTO DE HYDROZOA EM SUBSTRATO ARTIFICIAL NA PONTA DO JAROBÁ, SÃO SEBASTIÃO, SP.

Migotto, A. E. & Marques, A. C.

Centro de Biologia Marinha - USP e Deptº de Zoologia, IBUSP.

Objetivando caracterizar o ciclo de vida de hidróides da região de São Sebastião, tem sido realizado um acompanhamento da fauna incrustante em placas de cerâmica. São utilizadas 8 placas (30 x 30 cm), colocadas no Parque de Cultivo de Mexilhões do CEBIMar-USP, a cerca de 1,5 metros abaixo da superfície d'água: 4 para um estudo morfométrico e da fertilidade de algumas espécies, e 4 para verificação do assentamento/recrutamento de larvas. As observações, que tiveram início em abril de 1994, são mensais, e as placas permanecem na água por um período de 2 meses. Apesar de o número de espécies presentes neste substrato ser pequeno se comparado ao de substratos naturais adjacentes, neste período inicial observamos intenso recrutamento de várias espécies (*Bougainvillia* sp., *Clytia gracilis*, *C. hemisphaerica*, *C. linearis*, *Ectopleura warreni*, *Eudendrium carneum*, *E. glomeratum*, *Obelia bidentata*, *O. dichotoma*, *Plumularia strictocarpa*, *Sertularia marginata* e *Turritopsis nutricula*), a sazonalidade de algumas já sendo evidente.

Bolsista FAPESP 93/3578-8

INVENTÁRIO DA FAUNA MARINHA DA REGIÃO DE SÃO SEBASTIÃO, SP.

Migotto, A. E.; Tiago, C. G.; Hadel, V. F.; Ditadi, A. S. F. & Blauth, P. R.

Centro de Biologia Marinha - USP e Deptº de Zoologia, IBUSP.

A importância dos inventários biológicos para a conservação e gestão da biodiversidade tem sido extensivamente enfatizada. Além de abrir inúmeras possibilidades de pesquisa em ecologia, zoologia, fisiologia, biologia celular, genética etc., os levantamentos zoológicos permitem a elaboração de programas de monitoramento dos ecossistemas costeiros e contribuem na avaliação do impacto ambiental de empreendimentos que venham a ser implantados, conforme a legislação ambiental brasileira. A caracterização da fauna marinha costeira de São Sebastião é fundamental, pois nesta região concentram-se inúmeras atividades portuárias, industriais, de lazer, de exploração dos recursos naturais, e de pesquisa científica. O inventário tem como base um levantamento bibliográfico, em parte já realizado para alguns grupos. Além disso, vários pesquisadores já têm elaborado listas dos grupos dos quais são especialistas. A área abrangida pelo levantamento está compreendida pelas coordenadas 25º00' S, 23º35' S, 46º10' W e 45º00' W, incluindo os municípios de Bertioga, São Sebastião, Ilhabela, e Caraguatatuba. Anualmente será impresso um relatório que ficará disponível na biblioteca do CEBIMar para consulta e recebimento de sugestões e correções. Prevê-se uma publicação definitiva, após algumas edições provisórias.

AMBIENTE MARINHO E O HOMEM: AMPLIAÇÃO DO ESPAÇO SALA DE AULA.

Mimura, O. M.; Hiroki, K.; Leonel, R. M. V. & Sawaya, M. I.

Deptº de Fisiologia, IBUSP.

A Universidade de São Paulo, por intermédio da CECAE e do Instituto de Biociências, vem desenvolvendo um projeto de Extensão de Serviços à Comunidade, que visa o aperfeiçoamento da formação de professores em exercício na escola pública de primeiro e segundo grau do Estado de São Paulo. Trata-se de um projeto desenvolvido junto à RIPEC-Rede Integrada de Programas de Ensino de Ciências-USP, aprovado e subvencionado pelo Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Ministério de Educação. Desenvolvido por docentes do Departamento acima mencionado, este projeto prevê o preparo de material didático (textos e recursos audio-visuais) e a realização de cursos de extensão sobre o ambiente marinho oferecido a professores do curso Habilitação Específica ao Magistério da rede pública de ensino. Até o momento foram realizados dois destes cursos durante os quais se procurou aperfeiçoar o conhecimento destes professores em alguns aspectos do ambiente marinho. A avaliação das experiências vivenciadas por alunos e docentes revelou não apenas sensível diferença no conhecimento bio-ecológico, mas uma mudança de atitude em relação ao ambiente marinho.

Recursos financeiros: PADCT-SPEC/CAPES-MEC

“DESVENDANDO OS MISTÉRIOS DO MAR” NO CENTRO DE BIOLOGIA MARINHA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO: UMA FORMA DESCONTRAÍDA DE LEVAR A EDUCAÇÃO AMBIENTAL A SÉRIO

Miyaji, C.; Athiê, A. A. R.; Gallerani, G.; Hadel, V. F.; Heitor, S. R.; Paim, C. S.; Peres, S. D.; Ribeiro de Deus, A. C. C.; Scarpa, D. L. & Tiago, C. G.

Centro de Biologia Marinha - USP.

Como instituição de ensino e pesquisa, o Centro de Biologia Marinha da USP (CEBIMar), situado no município de São Sebastião (SP), tem sido procurado de forma crescente pela população residente da região e por turistas, em busca de informações sobre a vida marinha. Neste contexto, foi elaborado um projeto de visitação pública nas férias, onde o Centro estaria aberto aos interessados em conhecer mais sobre os ecossistemas litorâneos. O programa inclui um passeio pelas praias e costões rochosos próximos, para observação in loco dos organismos destes ambientes e uma visita à área de tanques e aquários do laboratório, onde são mantidos vivos diversos representantes da flora e fauna marinhas. Os visitantes recebem informações sobre a biologia e a ecologia destes organismos além de conceitos formativos e informativos sobre o meio ambiente, transmitidos pelos monitores que acompanham cada grupo. O projeto foi criado com três objetivos básicos: atender a todos os interessados, suprimindo a curiosidade e a vontade de aprender sobre os ecossistemas marinhos; criar padrões de comportamento condizentes com o espírito conservacionista do programa, e oferecer estágios a estudantes interessados em aprimorar e aplicar seus conhecimentos em atividades de educação ambiental. Desde o seu início, no verão de 1993, o projeto já atendeu cerca de 6.000 pessoas. Cada visitante preenche, ao final da visita, um questionário de avaliação das atividades desenvolvidas. A partir destes dados temos traçado um perfil do público que nos procura, aproveitando as críticas e sugestões anotadas para aprimorar o projeto. Sabemos hoje que o programa vem atraindo pessoas de todas as idades, escolaridade, e condição social. A cada semestre cresce o número de visitantes, sendo significativa a parcela daqueles que voltam mais de uma vez.

ASPECTOS DA REPRODUÇÃO DO OFIURÓIDE *OPHIACTIS SAVIGNYI* (MULLER & TROSCHER, 1842) (ECHINODERMATA).

Monteiro, A. M. G. & Costa, M. M.*

Deptº Zoologia - IBILCE/UNESP-São José do Rio Preto-SP.

Ophiactis savignyi apresenta dois mecanismos de reprodução de extrema valia, a reprodução sexuada, que promove a renovação genética e a assexuada, que permite um rápido povoamento. O objetivo deste trabalho foi estudar a ocorrência dessa espécie na

esponja *Aegogropila angulosa*, considerando o tamanho dos exemplares, a presença de processos de regeneração resultantes da fissiparidade e a maturidade das gônadas. Os ofiuróides, em um total de 708, foram coletados no CEBIMar em São Sebastião-SP, durante o ano de 1993. O diâmetro do disco variou de 0,7 a 7,8 mm. Verificou-se dos processos de regeneração, que 25% dos exemplares estavam na fase 1 (logo após a fissão), 11% na fase 2 (25% dos braços e disco regenerados), 15% na fase 3 (50% regenerados), 21% na fase 4 (75% regenerados) e 27% na fase 5 (disco e braços inteiros). A distribuição dos indivíduos nas diferentes fases, mostrou maior incidência de regeneração em indivíduos com até 3,0 mm de diâmetro do disco, embora as fases 3 e 4 tenham sido observadas em exemplares com 6,0 mm. Cerca de 15% dos exemplares de *O. savignyi* apresentaram gônadas maduras. Procedimentos histológicos com as gônadas, evidenciaram que a gônada feminina encontra-se envolvida por uma cápsula conjuntiva e apresenta ovócitos desde primários até maduros, distribuídos aleatoriamente no interior do estroma. A gônada masculina apresenta uma distribuição organizacional radiada, onde as espermatogônias e espermatócitos estão em contato com a cápsula conjuntiva e partindo dessa, as espermátides e espermatozóides.

* Bolsista CNPq.

INFLUÊNCIA DO PETRÓLEO NO CONSUMO DE OXIGÊNIO DE *CALLINECTES DANA*E (SMITH, 1869) (CRUSTACEA-DECAPODA-PORTUNIDAE), EM DIFERENTES SALINIDADES.

Moraes, M. P. & Genofre Netto, G. C.

Deptº de Fisiologia - IBUSP.

O canal de São Sebastião vem sendo vítima, nos últimos anos, de constantes acidentes envolvendo o derramamento de petróleo. Em vista disto, estudou-se no presente trabalho, o efeito do petróleo no metabolismo do siri *Callinectes danae* (animal comum na fauna naquela região), através da medida do consumo de oxigênio. Utilizou-se ainda, diferentes salinidades (8‰, 14‰, 24‰ e 34‰), uma vez que a variação desse parâmetro é comum no manguezal onde vive esse animal. Constatou-se que na salinidade 14‰ o consumo de oxigênio dos animais do grupo controle (sem petróleo) e do grupo petróleo foi praticamente o mesmo. Nas salinidades 24‰ e 34‰ o consumo de oxigênio dos animais expostos ao petróleo foi maior que o observado nos animais do grupo controle. Já em 8‰ houve uma tendência à diminuição no consumo de oxigênio dos animais expostos ao petróleo, em relação ao controle. Isso provavelmente ocorreu porque os animais já não eram capazes de tolerar a exposição ao petróleo em uma salinidade tão estressante, visto que nessa salinidade foi observado maior número de mortes. A tendência ao aumento no consumo de oxigênio dos animais submetidos ao petróleo nas salinidades 24‰ e 34‰, poderia ser atribuída à uma interferência do poluente nos processos de osmorregulação. O fato de não ter sido observada alteração na taxa respiratória entre os animais dos grupos petróleo e controle em 14‰, nos levaria a admitir com Avellar (Tese de Doutorado, Deptº de Fisiologia Geral, IB-USP, 1990) que,

estando o animal bem adaptado à uma salinidade, os fatores ambientais interfeririam mais seriamente nos mecanismos envolvidos na adaptação às salinidades mais estressantes para o animal, enquanto que os ajustes osmóticos na faixa de salinidade ideal (14‰), sofreriam menor influência.

ERMITÕES DOS COSTÕES ROCHOSOS DAS PRAIAS GRANDE E BAREQUEÇABA, SÃO SEBASTIÃO (SP).

Nonaka, R. H.* & Leite, F. P. P.

Deptº de Zoologia, IB/UNICAMP.

Comparou-se a fauna de ermitões em 2 costões rochosos sujeitos a diferentes hidrodinamismos quanto à ocorrência de espécies, adequação e condição (danos, incrustação ou presença de epibiontes) das conchas por eles utilizadas. As coletas foram realizadas na região entremarés em transectos aleatórios sendo os ermitões e as suas conchas identificados e medidos. Na Praia Grande, pouco batida, ocorreram *Clibanarius antillensis*, *Pagurus criniticornis*, *Paguristes tortugae* e *Calcinus tibicen* em ordem decrescente de abundância, ocupando, preferencialmente, conchas de *Tegula viridula* e *Leucozonia nassa*, gastrópodes comuns nos costões. Na Praia de Barequeçaba, mais batida, predominou *P. criniticornis* utilizando conchas de ambiente arenoso como *Cerithium atratum* e *Olivella minuta*. Os ermitões da Praia de Barequeçaba ocuparam conchas mais adequadas e em melhores condições que os da Praia Grande. A diferença pode ser atribuída à distribuição dos ermitões na areia, fator que atenuaria o batimento das ondas e impediria a fixação de incrustações nas conchas.

* Bolsista I.C. - CNPq. Apoio CEBIMar - USP

SUCESSÃO ECOLÓGICA EM COMUNIDADES ENTREMARÉS DE TRÊS COSTÕES DA REGIÃO DO CANAL DE SÃO SEBASTIÃO, SP.

Oliveira, R. P.* & Magalhães, C. A.

Deptº de Zoologia, IB/UNICAMP.

Este trabalho tem por objetivos acompanhar o processo de sucessão ecológica por espécies sésseis formadoras de faixas de dominância nos costões das praias de Barequeçaba, Preta e Cigarras, e estudar as interações dos organismos na faixa do bivalve *Brachidontes solisianus*. A ocupação por organismos sésseis de espaços experimentais abertos no costão foi acompanhada mensalmente em 15 clareiras de 100 cm² que tiveram os organismos ocupantes raspados em junho/93. A porcentagem de cobertura das espécies foi medida utilizando-se quadrados acrílicos transparentes reticulados com 100 interseções. Para avaliação do processo de deslocamento lateral de *B. solisianus* está sendo feita a raspagem mensal de 8 quadrados de 25 cm² em sua faixa, com acompanhamento do fechamento das áreas por migração lateral dos

mexilhões circunvizinhos e/ou recrutamento de larvas, em Barequeçaba. As interações de *B. solisianus* com o cirripédio *Chthamalus bisinuatus* estão sendo avaliadas no material raspado quanto aos aspectos de fixação de *Brachidontes* sobre *Chthamalus*, e inquilinismo desse cirripédio sobre *Brachidontes*. Para isso, é feita a quantificação da utilização das cracas como substrato inicial para os mexilhões e do uso destes como substrato secundário por recrutas das cracas, em estágios avançados de sucessão. Os resultados já obtidos indicam que no processo sucessional *Chthamalus* é pioneiro, recrutando em todas as faixas. *Brachidontes* e a ostra *Crassostrea rhizophorae* recrutam sobre *Chthamalus* no mediolitoral, e a craca maior *Tetraclita stalactifera* apresenta nítida preferência pelo mediolitoral inferior, fixando-se sobre a rocha ou indivíduos adultos de sua própria espécie. Ocorre recrutamento das espécies citadas durante o ano todo, com intensificação no final do verão e durante o outono. *Brachidontes* pode também fechar espaços no costão através de migração lateral dos indivíduos das bordas da clareira.

* PIBIC/CNPq-UNICAMP

EFEITO DA PREDACÃO SOBRE A ENDOFAUNA DA ZONA ENTREMARÉS DA REGIÃO DO ARAÇÁ, SÃO SEBASTIÃO (SP) *

Omena, E. P.¹; Amaral, A. C. Z.² & Lima, L. H.³

¹ Pós-Graduação - IB/UNICAMP.

² Deptº de Zoologia, IB/UNICAMP.

³ Pós-Graduação - UNESP, Rio Claro, SP.

A maioria dos estudos sobre a importância da predação na estrutura de comunidades bentônicas de fundos móveis, consideram apenas os efeitos diretos de uma espécie sobre as outras na comunidade, desprezando as múltiplas interações possíveis entre os níveis tróficos. Este estudo tem como objetivo avaliar o efeito da predação sobre a endofauna presente na zona entremarés do Araçá, tendo como hipótese que os predadores epibênticos atuam principalmente sobre a endofauna predadora, o que resulta em efeito indireto positivo sobre a endofauna não predadora. Manipulações simultâneas serão realizadas, variando-se as densidades de predadores da endofauna na presença e ausência de predadores epibênticos. Nesta primeira fase do projeto, estão sendo utilizadas gaiolas de exclusão, para avaliar a predação epibêntica (tubos de PVC de 300 mm de diâmetro cobertos por telas de arame galvanizado de 2,68 mm de malha), e gaiolas controle (tubos sem a proteção da tela) que permanecerão enterrados no substrato. Para avaliar o efeito da endofauna predadora serão escolhidas duas espécies mais conspícuas que terão suas densidades ampliadas em cerca de 3 vezes com relação à densidade natural, totalizando 6 tratamentos (48 amostras). Após o período de 10 e 20 semanas serão retiradas 4 réplicas de cada tratamento.

* Projeto FAUNA DE PRAIA: "Distribuição da macrofauna bêntica da zona entremarés em praias do litoral do Estado de São Paulo"

Apoio: CNPq, IB-FAEP/UNICAMP, CEBIMar-USP.

GRUPOS TRÓFICOS DE POLIQUETOS DA REGIÃO ENTREMARÉS DE PRAIAS DA ILHA DE SÃO SEBASTIÃO (SP).*

Pardo, E. V.¹; Morgado, E. H.²; Amaral, A. C. Z.² & Lima, L. H.¹

¹ Pós-graduação, UNESP, Rio Claro, SP.

² Deptº de Zoologia, IB/UNICAMP.

Este estudo faz parte de um projeto mais amplo sobre monitoramento da macroinfauna bêntica de praias da Ilha de São Sebastião, visando um melhor entendimento das variações naturais das comunidades faunísticas da zona entremarés, particularmente na região do Canal de São Sebastião, vulnerável à derrames e vazamentos de petróleo. Para a análise do padrão espacial e temporal dos grupos tróficos de poliquetos, e determinação dos fatores abióticos implicados na estruturação dessas comunidades, foram selecionados 4 setores em 3 praias: Barra Velha (I e II), Perequê (III) e Engenho d'Água (IV). Cada setor foi dividido em 3 estratos paralelos à linha d'água, onde foram obtidas aleatoriamente amostras quantitativas de sedimento com um delimitador cilíndrico (0,01m²). Foram também analisados: salinidade, temperatura, calcário, matéria orgânica e granulometria do sedimento. Nas 276 amostras obtidas, foram registrados 1937 poliquetos pertencentes a 37 espécies. Com base na análise do conteúdo do trato digestivo de todos os exemplares, constatou-se, de uma maneira geral, forte dominância numérica dos detritívoros, principalmente nos setores I e II, ambientes de grande deposição de matéria orgânica, compreendendo 55,86% do total de indivíduos. Os omnívoros atingiram maior abundância no setor III (14,28%), onde predominam sedimentos mais grosseiros. Os carnívoros e filtradores estiveram mais abundantes no setor IV, ambos com 15,74%.

* Projeto FAUNA DE PRAIA: "Distribuição da macrofauna bêntica da zona entremarés, em praias do litoral do Estado de São Paulo".

Apoio: CNPq, CAPES, IB-FAEP/UNICAMP, CEBIMar-USP

“DESVENDANDO OS MISTÉRIOS DO MAR”: A NOVA GERAÇÃO.

Peres, S. D.; Gallerani, G.; Tiago, C. G.; Scarpa, D. L.; Ribeiro de Deus, A. C. C.; Paim, C. S.; Miyaji, C.; Heitor, S. R.; Hadel, V. F. & Athiê, A. A. R.

Centro de Biologia Marinha - USP.

No contexto do Projeto de Visitação Pública de Férias do Centro de Biologia Marinha da USP (CEBIMar), um dia da semana foi destinado exclusivamente ao atendimento do público infantil. Neste dia, um grupo de 20 crianças, inscritas previamente e com idade entre oito e doze anos, fica no Centro, no período das 10:00 às 17:00 h. A longo do dia são transmitidos conceitos formativos e informativos através de jogos e brincadeiras, desenvolvidos pelos monitores, e de visitas ao laboratório, praias e costões

próximos. Informações sobre a biologia e ecologia dos ambientes litorâneos e seus habitantes são transmitidas numa linguagem e conteúdo adaptados às crianças. Através do contato direto com os organismos marinhos, praias e costões, e da utilização de uma linguagem adequada, o projeto se propõe a: incutir nas crianças o respeito por todos os seres vivos e seus ambientes; converter medos e preconceitos em confiança e conhecimento, e criar padrões de comportamento condizentes com preservação do ambiente. Desde o seu início, no verão de 1993, o projeto já atendeu mais de 350 crianças. O sucesso do programa vem se refletindo na crescente procura a cada semana e pelo elevado número de reinscrições. Vários jogos e brincadeiras foram criados ou adaptados para o ambiente marinho, com o objetivo de facilitar a transmissão dos conceitos e informações trabalhadas ao longo do dia. Instituições governamentais e particulares têm sido contatadas em busca de patrocínio para o aprimoramento das atividades destinadas às crianças. Entre as metas a serem atingidas está a elaboração de material didático com motivos marinhos, como jogos, livros para colorir, e textos educativos, destinados a crianças de diversas idades.

ATRAÇÃO QUÍMICA DE ERMITÕES (CRUSTACEA, ANOMURA) POR SUBSTÂNCIAS LIBERADAS DA CARNE DE GASTRÓPODES MORTOS.

Pezzuti, J. C. B.* & Leite, F. P. P.

Deptº de Zoologia, IB/UNICAMP.

Ermitões são atraídos por substâncias liberadas pelos tecidos de gastrópodes mortos ou feridos. Neste trabalho comparou-se a composição de espécies e tamanho dos animais, adequação e estado físico das conchas usadas por ermitões atraídos e não atraídos em 4 experimentos de predação simulada. Inicialmente foi realizada a coleta controle, retirando-se todos os ermitões presentes nos pontos onde seriam colocados sacos contendo os gastrópodes mortos. Por 3 vezes em intervalos de 30 min foram coletados os ermitões que se encontravam dentro de um raio de 30cm de cada ponto. *Clibanarius antillensis*, *Pagurus criniticornis* e *Paguristes tortugae* foram encontrados tanto nos experimentos como no controle, sendo *P. criniticornis* mais abundante no experimento e *P. tortugae* mais numeroso no controle. Não foram encontradas diferenças significativas ($P < 5\%$) entre as frequências de ocupação de conchas dos animais atraídos em cada experimento, bem como entre animais atraídos e não atraídos. O comprimento médio do cefalotórax dos animais atraídos foi menor, estes utilizavam um maior número de espécie de conchas que os não atraídos e ocuparam conchas menos adequadas e mais danificadas e incrustadas. Os resultados mostram que os 2 grupos de ermitões são efetivamente diferentes e que o fato dos ermitões atraídos serem menores e ocuparem conchas de qualidade inferior sugere que a atração pode possibilitar trocas de conchas entre eles.

* Bolsista FAPESP. Apoio: Cebimar-USP.

CULTIVO E MANUTENÇÃO DE ORGANISMOS MARINHOS EM LABORATÓRIO PARA USO EM TESTES DE TOXICIDADE.

Prósperi, V. A. & Buratini, S. V.

CETESB - Setor de Toxicologia Aquática e Ensaio Bilógicos.

Testes de toxicidade tem sido rotineiramente utilizados na avaliação da qualidade de águas e do potencial deletério de substâncias e efluentes líquidos lançados no ambiente. O desenvolvimento de metodologias para a realização desses testes com organismos marinhos autóctones, foi iniciado pela CETESB em 1988, tendo como suporte as instalações do Centro de Biologia Marinha/USP, em São Sebastião. A partir de 1992, com a transferência dessas atividades para São Paulo, tornou-se necessário o desenvolvimento de cultivo do crustáceo misidáceo *Mysidopsis juniae* e manutenção dos equinodermos *Lytechinus variegatus* ou *Arbacia lixula* em laboratório. O desenvolvimento e a implantação dos procedimentos de cultivo de *M. juniae*, utilizado nos testes de toxicidade aguda, foram totalmente satisfatórios. Com relação à manutenção de equinodermos, no momento estão sendo realizados experimentos com estímulos elétricos para indução da liberação de gametas utilizados nos testes de toxicidade crônica de curta duração.

MONITORAMENTO DA OCUPAÇÃO DE FAIXAS DE DOMINÂNCIA DE ORGANISMOS SÉSSEIS EM COSTÕES DE SÃO SEBASTIÃO, SP.

Ramos, B. S.*; Strucchi Jr., P. P. & Magalhães, C. A.

Deptº de Zoologia, IB/UNICAMP.

A distribuição dos organismos sésseis de costões rochosos obedece a uma dinâmica com flutuações temporais naturais de cobertura das espécies com faixas de dominância nítidas. Desde julho de 1993 estudamos essa dinâmica através do acompanhamento mensal do grau de ocupação do costão pela macrofauna sésil nas praias de Cigarras, Preta e Barequeçaba. Quantificamos as porcentagens de cobertura utilizando quadrados reticulados de 100 cm² com 10 réplicas por faixa de dominância e tomamos 3 medidas de largura das faixas em cada praia. As contagens são feitas no centro e nas bordas das faixas, para uma avaliação das flutuações em condições ótimas e marginais. Para a determinação do esforço de amostragem estão sendo estudados o número de replicações e a frequência amostral suficientes para um monitoramento a longo prazo dos costões referidos. No primeiro ano de acompanhamento verificamos que o cirripédio *Chthamalus bisinuatus* recobriu regularmente a rocha em sua faixa de dominância (80%), nas 3 praias. *Brachidontes solisianus* apresentou cobertura elevada e relativamente constante nos costões dos extremos do canal (90%), mas variável e menor na praia Preta. *Tetraclita stalactifera* ocupou de 10 a 20% do substrato na praia Preta e de 20 a 40% em Cigarras, sendo o restante ocupado de maneira episódica por algas ou permanecendo vazio. Em Barequeçaba *Crassostrea rhizophorae* ocupou 20% do mesolitoral inferior, dividindo o espaço com *Tetraclita* e recrutas de *Brachidontes*.

* PET-CAPES/UNICAMP.

ATIVIDADE HEMOLÍTICA EM DIATOMÁCEAS.

Rangel, M.; Malpezzi, E. L. A. & Freitas, J. C.

Deptº de Fisiologia - IBUSP e Centro de Biologia Marinha - USP.

Os poucos estudos sobre a toxicidade de diatomáceas são relacionados à neurotoxicidade. No entanto, atividade hemolítica foi registrada em outros grupos do plancton marinho, como fitoflagelados e dinoflagelados, sendo, nestes últimos, devida a uma substância apolar solúvel em éter dietílico e butanol. No presente trabalho estudamos a atividade hemolítica da diatomácea *Nitzschia* sp (2,5 x 8 µm). As células foram cultivadas em meio T1 em incubadora à temperatura de 22 °C e luz fluorescente branca (fotoperíodo claro/escuro 14/10h), filtradas, homogeneizadas em metanol, sonicadas e centrifugadas. O resíduo foi reextraído duas vezes em metanol e centrifugado. O sobrenadante foi concentrado à vácuo e submetido à partição água:diclorometano (1:1 v/v) para obtenção das frações aquosa (polar) e diclorometânica (apolar), sendo ambas usadas após liofilização. O sangue, de camundongo, foi centrifugado três vezes a 3000 rpm/5 min e foi preparada uma suspensão de eritrócitos (SE) a 4% para os testes qualitativos em multiplaca (Corning™) (atividade visualizada por transparência) e outra a 0,5% para os testes quantitativos em tubos de ensaio (medida por absorbância em 540 nm do sobrenadante). Ambas as frações apresentaram atividade hemolítica. No teste em placa verificou-se que a fração polar do extrato causa hemólise mais rapidamente e em concentrações bem menores que a polar. Nos testes quantitativos, ambas as frações apresentaram atividade hemolítica dose-dependente. A DE50 da fração polar foi de $1,35 \pm 0,19$ mg/ml de SE, enquanto a da fração apolar foi de $63,0 \pm 4,0$ µg/ml de SE. Esses resultados mostram a existência de substâncias hemolíticas principalmente com características apolares em diatomáceas marinhas.

Apoio Financeiro: CNPq e FAPESP.

DISTRIBUIÇÃO E VARIAÇÃO TEMPORAL DA MACROFAUNA BÊNITICA DE POLIQUETOS DE PRAIAS DA ILHA DE SÃO SEBASTIÃO (SP). *

Reis, M. O.¹; Morgado, E. H.²; Amaral, A. C. Z.² & Lima, L. H.¹

¹ Pós-Graduação UNESP, Rio Claro, SP.

² Deptº de Zoologia, IB/UNICAMP.

Após avaliação dos resultados obtidos em estudos anteriores em praias do litoral paulista, verificou-se que aquelas localizadas na parte central e norte da Ilha de São Sebastião são mais sensíveis, principalmente a derrames de petróleo, devido ao hidrodinamismo local. Julgou-se portanto, relevante desenvolver este trabalho, com o objetivo de analisar a variação temporal das comunidades de poliquetos da região

entremarés das Praias Barra Velha, Perequê e Engenho d'Água. No período de agosto/92 a junho/93 foram obtidas 276 amostras com um delimitador cilíndrico (0,01m²), em quatro Setores (Barra Velha- Setores I e II, Perequê- Setor III e Engenho d'Água- SetorIV) divididos em estratos (Inferior, Intermediário e Superior) e analisados os seguintes parâmetros: calcário, matéria orgânica, granulometria, salinidade e temperatura. Após identificação registrou-se um total de 36 espécies de poliquetos pertencentes a 21 famílias. Maiores densidades foram observadas no Setor II durante a Primavera e Setor IV, no Inverno (59 e 51 inds/0,01m², respectivamente). Algumas espécies se destacaram pela abundância e frequência: *Laeonereis acuta* e *Capitella capitata* (Setor I), *Scoloplos (Leodamas)* sp. (Setores II e III) e *Cirriformia tentaculata* (Setor IV).

* Projeto FAUNA DE PRAIA: "Distribuição da macrofauna bêntica da zona entremarés, em praias do litoral do Estado de São Paulo".

Apoio: CAPES, CNPq, IB-FAEP/UNICAMP, CEBIMar-USP.

ESTRUTURA TEMPORAL DAS POPULAÇÕES DE TRÊS ESPÉCIES DE ASCIDIACEA NO CANAL DE SÃO SEBASTIÃO, SP.

Rocha, R. M.^{1,2}; Lotufo, T. M. C.^{1,2} & Rodrigues, S. A.^{1,3}

¹ Deptº de Ecologia Geral - IBUSP.

² Bolsista CNPq.

³ Centro de Biologia Marinha - USP.

Atualmente a fauna de Ascidiacea é relativamente bem conhecida para o Canal de São Sebastião, entretanto, existem poucas observações relativas ao ciclo de vida e ecologia das espécies. Como esta região está próxima ao limite sul de distribuição de muitas espécies, pareceu-nos importante estudar a dinâmica das populações de algumas delas, nos seguintes aspectos: variação da distribuição e abundância de jovens e adultos e de sua atividade reprodutiva. Foram escolhidas as espécies *Phallusia nigra* (solitária), *Clavelina oblonga* (colonial) e *Symplesma rubra* (colonial) para o estudo. Uma área de 160m², entre 2,5 e 5 m de profundidade, foi delimitada no costão próximo ao Istmo do Baleeiro e as populações foram monitoradas mensalmente em 20 quadrados (1m²) aleatórios. Em regiões próximas foram coletados mensalmente 10 exemplares de cada espécie e posteriormente dissecados para registro da presença de gônadas, ovos e larvas. As 3 espécies foram encontradas principalmente em substrato rochoso, verticalmente direcionado ou inclinado; *C. oblonga* também ocorreu em substrato horizontal e *S. rubra* em inclinação negativa. *C. oblonga* foi a espécie mais abundante (média de 13-42 col/m²) e o aumento da atividade reprodutiva entre janeiro e abril, bem como sua queda no início do inverno, não se refletiu na abundância; o diâmetro médio das colônias variou entre 4,5 e 8 cm. *S. rubra* foi a espécie menos abundante (média de 0,2 a 1,6 col/m²) e com menor atividade reprodutiva; gônadas masculinas e femininas foram raramente encontradas simultaneamente em um mesmo zoóide e também na população de zoóides de um mesmo mês; o diâmetro médio das colônias variou entre 5 e 7 cm (janeiro a maio) e chegou a 12,5 e 9,7 cm em junho e agosto. *P. nigra* mostrou um aumento brusco de

abundância (de 2 para 10 indivíduos/m²) no início do inverno, acompanhado de diminuição no tamanho médio dos indivíduos de 4 a 4,5 cm (janeiro e março) para 2 a 2,5 cm (entre maio e setembro); grande número de jovens foram observados a partir de maio indicando recrutamento e o pico de atividade das gônadas foi observado em março. Até o momento, somente esta espécie apresentou um padrão reprodutivo temporal claro.

ESTRUTURA DE COMUNIDADES DE MOLUSCOS DA REGIÃO ENTREMARÉS DE PRAIAS DE ILHA DE SÃO SEBASTIÃO (SP).*

Salvador, L. B.¹; Morgado, E. H.², Amaral, A. C. Z.² & Lima, L. H.¹

¹ Pós-graduação, UNESP, Campus de Rio Claro, SP.

² Deptº de Zoologia, IB/UNICAMP.

A partir de resultados obtidos pelo Projeto Integrado Fauna de Praia, verificou-se a necessidade de promover estudos em praias ao norte da Ilha de São Sebastião, região vulnerável a derrames de óleo e com grande diversidade faunística, a fim de melhor compreender a estrutura das comunidades bênticas entremarés. Quatro setores foram selecionados nas praias Barra Velha (I e II), Perequê (III) e Engenho D'Água (IV); cada setor foi dividido em 3 estratos paralelos à linha d'água (inferior, intermediário e superior), e amostrados aleatoriamente, com 2 tipos de delimitador, um cilindro e um quadrado (0,01m² e 0,25m² de área, respectivamente). Simultaneamente foram analisados: temperatura, salinidade, granulometria, teor de matéria orgânica e calcário. Após um ano de coletas, os setores puderam assim ser caracterizados: Setor I - parcialmente recoberto por *Spartina*, com predominância de areia grossa, sob a influência de poluição de origem doméstica, baixa diversidade, sendo a comunidade de moluscos, basicamente representada pelo bivalve *Anomalocardia brasiliiana*, mais abundante no estrato intermediário; Setor II - de aspecto areno-lodoso, com maiores porcentagens de areia fina e muito fina, *A. brasiliiana* manteve-se como espécie dominante, a diversidade foi maior, e o estrato inferior, o mais povoado, sendo frequentes os bivalves *Ervilia nitens*, *Tellina (Angulus) versicolor* e *Abra lioica* frequentes na área; Setor III - recoberto pela angiosperma *Halodule*, areia entre grossa e média, teve os gastrópodos *Olivella minuta*, *Cerithium atratum* e o bivalve *Chione subrostrata* como espécies dominantes; Setor IV - recoberto por pequenas pedras, também composto por areia média e grossa e com o estrato inferior mais povoado, destacou-se por apresentar malacofauna mais abundante e diversificada que os demais, incluindo gastrópodos e 1 espécie de poliplacóforo típicos de costão rochoso e *Gouldia cerina*, *Semele proficua*, *Diplodonta punctata*, *Codakia costata*, *Arcopsis adamsi* e *Bulla striata* foram as espécies mais abundantes.

*Projeto FAUNA DE PRAIA: "Distribuição da macrofauna bêntica da zona entremarés, em praias do litoral do Estado de São Paulo"

Apoio: CAPES, CNPq, IB-FAEP/UNICAMP, CEBIMar-USP.

**HELMINTOFAUNA DO TRATO DIGESTIVO DO CAMARÃO BRANCO
PENAEUS SCHMITTI BURKENROAD, 1936 E DO CAMARÃO ROSA *PENAEUS
PAULENSIS* PÉREZ-FARFANTE, 1967 (CRUSTACEA, DECAPODA,
PENAEIDAE).**

Santos, C. & Bueno, S. L. de S.

Deptº de Zoologia, IBUSP.

Há cerca de dois anos, nosso grupo vem estudando parasitismo por cestóides marinhos em populações de *Penaeus paulensis* e *Penaeus schmitti*, coletados em Cananéia, litoral sul do Estado de São Paulo. O presente trabalho tem como objetivo iniciar coletas no litoral norte (São Sebastião), focalizando não só os cestóides, mas outros helmintos encontrados ao longo do trato digestivo das espécies de camarões acima mencionadas, procurando abordar aspectos ecológicos relacionados ao parasitismo. Os camarões serão coletados mensalmente. Após a captura, serão imediatamente levados ao laboratório para identificação das espécies, tomada de medida de comprimento e peso e determinação do sexo. A seguir os animais serão dissecados vivos para a retirada do estômago, hepatopâncreas e intestino. Os helmintos serão identificados para que se possa avaliar a diversidade dos vermes presentes no trato digestivo dos camarões, a prevalência, a intensidade, a especificidade do hospedeiro e a possível relação entre os diferentes tipos de parasitas com a idade e o sexo do hospedeiro.

Agradecimentos: CNPq/CAPES e CEBIMar.

CARANGUEJOS COMO BIOMONITORES DE POLUIÇÃO EM MANGUEZAIS.

Santos, M. C. F.¹ & Harris, R. R.²

¹ Deptº de Fisiologia - IBUSP e Centro de Biologia Marinha - USP.

² Dep. Zoology, University of Leicester, Inglaterra.

Numerosos estudos têm demonstrado efeitos deletérios sobre a fauna e flora de manguezais que se seguem após um derrame de petróleo ou contaminação por efluentes. No entanto, pouco é conhecido a respeito de efeitos de acumulação de poluentes, a longo prazo, como causadores de mudanças na fauna que podem incluir o empobrecimento de espécies, invasão por espécie oportunista, mudanças na estrutura da comunidade, desenvolvimento de raças tolerantes que acontecem após a ação de origem antropogênica. Neste projeto busca-se a visão integrada de efeitos fisiológicos e bioquímicos de poluentes com mudanças ecológicas observadas através da investigação de gradientes de contaminação por metais pesados e hidrocarbonetos em manguezais. O uso de espécie indicadora apropriada e medidas de respostas de populações à poluição usando critérios indicativos da saúde e sobrevivência da fauna do mangue serão avaliados. Dentro deste programa estão previstas determinações sobre, acúmulo de metais pesados e hidrocarbonetos em populações de campo; carga energética de

adenilato e níveis de ATPase como medidas de estresse; capacidade osmoregulatória como índice de estado fisiológico; energia disponível para o crescimento somático em braquiuros de Cubatão e de locais menos poluídos.

Apoio financeiro: CCINT - USP; Royal Society Academy - Academia Brasileira de Ciências.

ATIVIDADE ELÉTRICA DO TECIDO CARDÍACO DE *APLYSIA BRASILIANA* DURANTE CHOQUE AGUDO E CRÔNICO À SOLUÇÃO HIPOSMÓTICA.

Souza, M. M. & Scemes, E.

Deptº de Fisiologia - IBUSP e Centro de Biologia Marinha - USP.

Analisou-se a atividade elétrica de células cardíacas de *A. brasiliiana*, através de registros intracelulares, tanto em corações isolados submetidos a choque hiposmótico (de 1020 para 810 mOsm/kg H₂O) como em corações isolados de animais aclimados por 48 h a salina de 810 mOsm. Foram feitas medidas da concentração iônica intracelular em diferentes tempos de exposição à solução hiposmótica. Na solução salina "normal" (1020mOsm) foram identificados 2 tipos de potenciais de ação (PA), um com "spike" seguido de platô e outro de despolarização mais lenta e sem platô. Os 2 tipos são semelhantes, apresentando máximo potencial diastólico (PD) de $-49 \pm 2,2$ mV, duração de $2,2 \pm 0,1$ s e amplitude de $27,3 \pm 1,1$ mV. Com 3 min de exposição ao choque hiposmótico, o PD passou de -60 para -84 mV, com 15 min foi para -64 mV e aos 30 min, o PD já havia retornado para -57 mV e a atividade elétrica já havia sido recuperada. Os corações de animais aclimados a 810 mOsm também apresentaram as 2 formas de PA, sem diferenças dos observados em salina "normal".. Medidas da concentração iônica intracelular revelaram uma diminuição de 70 % da concentração intracelular de K⁺ nos primeiros 15 min de exposição, após 30 min houve recobro parcial da [K⁺], que não atingiu nível controle. Já nos corações de animais aclimados, não houve variação das concentrações iônicas intracelulares medidas. A atividade elétrica é recuperada após 30 min do choque, sem apresentar alteração após à aclimação; a hiperpolarização observada no início do choque deve-se, principalmente, à saída de K⁺ durante o ajuste osmo-iônico à solução hiposmótica e, o retorno da atividade elétrica é alcançado no reestabelecimento dos potenciais de equilíbrio dos íons.

OCEANOGRAFIA DA PLATAFORMA INTERNA DA REGIÃO DE SÃO SEBASTIÃO - SUBPROGRAMA ICTIOFAUNA.

Soares, L. S. H.; Muto, E. Y. & Rossi-Wongtschowski, C. L. D. B.

Instituto Oceanográfico - USP.

A fauna de peixes do Canal e da Plataforma Interna de São Sebastião está sendo estudada dentro do contexto do projeto temático "Oceanografia da Plataforma Interna da

Região de São Sebastião" (IOUSP/FAPESP - proc. 92/3449-0). Neste projeto, o subprograma Ictiofauna tem como objetivos descrever a estrutura, quantificar a variação estrutural da biomassa, descrever a estrutura trófica e verificar o papel do ecossistema para a dinâmica das populações de peixes, de forma a colaborar para a compreensão holística da evolução e da estrutura e dinâmica atual da região. Foram planejados quatro cruzeiros oceanográficos sazonais no canal, com coletas em cinco pontos (com dois arrastos de 15 minutos) e dois cruzeiros na plataforma (verão e inverno) em 21 pontos de coleta (um arrasto de 30 minutos). As coletas foram realizadas com rede de arrasto de fundo. Este resumo apresenta os resultados preliminares sobre a composição e a abundância dos peixes capturados no canal de São Sebastião, cujos dados foram obtidos no laboratório do Centro de Biologia Marinha - CEBIMAR. Foram coletadas 80 espécies pertencentes a 35 famílias, totalizando 7027 indivíduos e 264 kg. Utilizando-se o Índice de Importância Relativa (produto da abundância numérica, abundância em peso e frequência de ocorrência nas 20 estações oceanográficas), 25 espécies foram consideradas dominantes, sendo que as três primeiras foram *Ctenosciena gracilicirrhus*, *Symphurus tessellatus* e *Pellona harroweri*. Na primavera foram capturadas 48 espécies, sendo que *Diapterus rhombeus* (Gerreidae) foi a espécie mais abundante em peso e número. No verão foram coletadas 41 espécies, sendo *Ctenosciena gracilicirrhus* (Sciaenidae) a mais abundante em peso e em número. No outono, dentre as 53 espécies capturadas, *Pellona harroweri* (Clupeidae) foi a mais abundante em número e peso. Das 46 espécies capturadas no inverno, *P. harroweri* foi a mais abundante em número e *Dasyatis guttata* (Dasyatidae) em peso.

BASES IÔNICAS DA CONDUÇÃO NEURONAL EM *PERNA PERNA* (MOLUSCO, BIVALVE).

Stucchi-Zucchi, A.¹ & Salomão, L. C.²

¹ Deptº de Biologia, Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade São Judas.

² Deptº de Fisiologia - IBUSP.

O potencial de repouso (PR) do conectivo cérebro visceral (cCV) do molusco osmoconformador eurialino *P. perna*, é da ordem de 54 mV e o potencial de ação (PA) é de 12 mV, na salinidade de 34 ‰. Expondo-se o cCV à água do mar artificial de diferentes concentrações de K⁺ (entre 10 e 100 mM) observa-se uma relação linear entre o potencial de repouso e o log [K⁺]_e, indicando que o K⁺ é primariamente responsável pelo PR. Exposição do cCV a diferentes concentrações de Na⁺ resulta em amplitudes de PA diretamente proporcionais ao log [Na⁺]_e; portanto, este íon é responsável pela corrente de entrada, despolarizante. Exposição aguda do cCV a água do mar de salinidade 19 resulta em despolarização imediata e em redução na amplitude do potencial de ação. A despolarização observada é retardada quando ocorre compensação da osmolaridade com sacarose e não ocorre quando a compensação se dá por cloreto de colina. Tais resultados sugerem que a despolarização observada no primeiro caso seria devida a um efluxo de cloreto, seguido de água, como parte do mecanismo de redução regulatória de volume (RVD). Após a exposição crônica à salinidade de 19 ‰ obtém-se valores de PR e PA próximos dos iniciais, indicando a ocorrência de aclimação ao nível neuronal.

HÁ RECEPTORES PARA AMINO ÁCIDOS EXCITATÓRIOS NOS MÚSCULOS DA LANTERNA DE ARISTÓTELES ?

Suadicani, S. O.; Sawaya, M. I. & Mendes, E. G.

Deptº de Fisiologia, IBUSP e Centro de Biologia Marinha - USP.

O músculo protractor da lanterna do ouriço do mar (MPL) é tido classicamente como sendo sensível somente aos compostos colinomiméticos. Contudo, verificamos recentemente que o MPL do *Echinometra lucunter* também é capaz de responder aos agonistas adrenérgicos. O isoproterenol e a fenilefrina bloqueiam de maneira concentração-dependente as respostas de contração ao carbacol, o que sugere a presença de adrenoceptores e de um antagonismo fisiológico entre o sistema colinérgico e um sistema adrenérgico. Neste trabalho investigamos a ação do amino ácido glutamato e da asparagina, amida do amino ácido aspartato, no MPL. Ambos foram incapazes de induzir respostas no MPL com tônus basal, mas ao serem aplicados no MPL pré-contraído com 0,3 µM de carbacol, alteraram as respostas de contração ao agente colinomimético. O glutamato atuou de maneira semelhante aos agonistas adrenérgicos, enquanto que a asparagina atuou de maneira oposta ao glutamato, potencializando as respostas ao carbacol. O glutamato induziu uma redução máxima no tônus de $62,3 \pm 12,5$ % (N = 7), apresentando uma CE50 igual a $4,5 \times 10^{-5}$ M (IC 95 %: $4,5 \times 10^{-6}$ a $4,5 \times 10^{-4}$) (N = 5). A asparagina induziu um incremento médio máximo no tônus de $60,6 \pm 10,6$ % (N = 6), com uma CE50 de $1,9 \times 10^{-3}$ (IC 95 %: $1,7 \times 10^{-4}$ a $2,1 \times 10^{-2}$) (N = 6). Na presença de neostigmina (1,0 µM) o efeito máximo da asparagina foi duplicado. Esses resultados sugerem a participação de receptores de amino ácidos na modulação do MPL, com a asparagina e o glutamato atuando em receptores diferentes. O mecanismo de ação da asparagina parece ser indireto, liberando acetilcolina das terminações colinérgicas. Quanto ao glutamato, poderia estar liberando o neurotransmissor adrenérgico ou estar ativando diretamente os receptores de amino ácidos das fibras musculares.

Auxílio financeiro: CNPq

MECANISMOS DE SUCESSÃO EM COSTÕES ROCHOSOS DO LITORAL NORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO.

Tanaka, M. O.* & Magalhães, C. A.

Deptº de Zoologia, IB/UNICAMP.

Este trabalho está sendo desenvolvido no sentido de se investigar a dinâmica de comunidades de costão após perturbação (raspagem) e estudar a influência do derramamento de óleo nos processos de recrutamento dos organismos componentes. O estudo foi iniciado entre março e abril/94 no costão direito da Praia de Barequeçaba. Em

meados de maio ocorreu um vazamento de óleo na região, que atingiu as faixas de *Brachidontes solisianus* e *Chthamalus bisinuatus*, principalmente na altura da linha de maré alta. De acordo com a CETESB, o óleo continha uma alta porcentagem de elementos aromáticos que, apesar da rápida volatilidade, são bastante tóxicos para organismos marinhos. Além disso, entre as medidas de limpeza empregadas, o costão sofreu jateamento de baixa pressão para retirada mecânica do óleo aderido à rocha nos primeiros 1000 metros de extensão. Estão sendo monitorados 16 quadrados de 10x10 cm, com cantos marcados para acompanhamento. Destes, 8 foram raspados e o restante não sofreu manipulação. Estas parcelas constituem um plano experimental completamente aleatorizado, com 2 níveis para o tratamento, cada qual com 8 réplicas. O acompanhamento da porcentagem de cobertura e densidade dos organismos está sendo realizado a cada 2 meses. Observações e experimentos complementares são feitos nos meses de intervalo. Como controle, os resultados estão sendo comparados com um experimento semelhante conduzido na Praia Dura, Ubatuba, SP, que foi iniciado na mesma época. O período transcorrido desde o início dos experimentos de raspagem não nos permite ainda detectar diferenças em recrutamento. Foi feito um experimento de dissolução de blocos de gesso para determinação relativa de hidrodinamismo, ficando constatado que ambas as praias têm graus semelhantes de exposição às ondas. Além disso, 3 transectos perpendiculares à linha d'água foram feitos em cada praia para determinação da composição das comunidades nos costões estudados. Esta é bastante diversa, ocorrendo uma maior riqueza de espécies na Praia Dura.

* FMB/UNICAMP

A INFLUÊNCIA DA CONCHA NA FECUNDIDADE DOS ERMITÕES DA PRAIA GRANDE DE SÃO SEBASTIÃO, SP.

Turra, A.* & Leite, F. P. P.

Deptº de Zoologia, IB/UNICAMP.

Os ermitões escolhem conchas com características que lhes permitam o melhor ajuste entre crescimento, proteção e reprodução. Para se estudar a influência da concha na fecundidade dos ermitões, foram realizadas coletas nos períodos de maré baixa na Praia Grande de São Sebastião, quando foram coletados todos os ermitões ao longo de transectos aleatórios de 50cm de largura. Os ermitões foram identificados, medidos quanto ao comprimento da carapaça, sexados e tiveram seus ovos contados. As conchas foram identificadas e medidas quanto à altura, largura, abertura e peso seco. Os ermitões *Clibanarius antillensis*, *Paguristes tortugae*, *Pagurus criniticornis* e *Calcinus tibicen* ocuparam principalmente conchas de *Tegula viridula*, *Cerithium atratum*, *Morula nodulosa*, *Leucozonia nassa* e *Stramonita haemastoma*. A análise de regressão entre o comprimento da carapaça de *C. antillensis*, a espécie mais abundante, e o número de ovos produzidos mostra baixos valores em conchas de *C. atratum* ($r^2=0,189$) e *M. nodulosa* ($r^2=0,371$), indicando que estas conchas não seriam adequadas ou que os ermitões não teriam atingido um potencial reprodutivo efetivo, ao contrário de *L. nassa*

($r^2=0,804$) e *T. viridula* ($r^2=0,708$), cujos valores foram elevados. Pode-se dizer que a fecundidade de cada indivíduo é influenciada pelo conjunto de características da concha ocupada.

* Bolsista de I. C. FAPESP. Apoio: CEBIMar-USP

HABITANTES DA REGIÃO ENTREMARÉS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

Vieitas, C. de F.¹; Monteiro, G. R. C.² & Silveira, F. L. da¹

¹ Deptº de Zoologia, Projeto PADCT/IBUSP.

² Fundação Instituto Tecnológico de Osasco.

Produção e editoração de um guia de campo versando sobre a diversidade dos animais invertebrados da macrofauna do Estado de São Paulo. Público alvo, professores e estudantes de Ciências (1º Grau), Biologia (2º Grau) e leigos em geral com escolaridade de 2º grau completo. Apresentação do guia com figuras originais e algumas figuras adaptadas da literatura. Algumas figuras originais realizadas através do exame de exemplares de animais vivos, para tornar as ilustrações atraentes para um público não acadêmico, com utilização das facilidades oferecidas pelo CEBIMar. Material complementar ao guia, exposição de uma pequena coleção de referência, a ser incorporada na "mostra didática" do IBUSP, saguão do Edifício Ernesto Marcus. Apresentação do guia em duas versões: uma versão condensada como material instrucional para aplicação por um professor de Ciências e/ou de Biologia; uma versão completa que poderá ser manuseada sem tutoria.

CINÉTICA DA FOTOXIDAÇÃO DE HIDROCARBONETOS DO PETRÓLEO NA ÁGUA DO MAR.

Weber, R. R. & Bicego, M. C.

Instituto Oceanográfico - USP

Estudos recentes de reações fotoquímicas de hidrocarbonetos na água do mar tem demonstrado a ocorrência dos produtos de oxidação desses compostos no ambiente, muitas vezes em concentrações relativamente altas. Até recentemente acreditava-se que os principais modos de remoção e decomposição dos hidrocarbonetos do petróleo nos oceanos fossem principalmente pela evaporação, sedimentação e degradação microbiológica. Ocorre que a decomposição por microrganismos só pode ser realizada com eficiência quando existe um suprimento adequado de nutrientes para seu crescimento. As águas superficiais da maioria das regiões tropicais ou subtropicais, normalmente apresentam baixas concentrações de nutrientes não oferecendo condições de sustentar grandes populações de microrganismos capazes de degradar hidrocarbonetos. Sendo assim, a oxidação fotoquímica pode ser responsável por grande parte da degradação desses compostos dissolvidos na água do mar. Os produtos dessas reações podem apresentar muitas vezes efeitos tóxicos maiores que os produtos

originários. O objetivo desse projeto tem sido estabelecer os mecanismos de reação, obtenção dos rendimentos quânticos do processo e identificação desses produtos em experimentos simulados, além da comprovação desses compostos em amostras do ambiente marinho.

CRIOPRESERVAÇÃO DE ESPERMATOZÓIDES E ÓVULOS DE *LYTECHINUS VARIEGATUS* (ECHINODERMATA:ECHINOIDEA), COM VISTAS À UTILIZAÇÃO EM TESTES DE TOXICIDADE DE BAIXO CUSTO.

Zamboni, A. J.¹ & Moreira, G. S.²

¹ Escola de Engenharia de São Carlos - USP.

² Centro de Biologia Marinha - USP.

Esse projeto de doutorado que se inicia, tem como objetivos desenvolver e aplicar técnicas de criopreservação de gametas do ouriço do mar *Lytechinus variegatus*, sofisticando e ampliando o espectro de aplicação de testes de toxicidade com essa espécie, em locais onde a mesma não ocorra ou tenha características de fertilidade sazonal muito marcantes. Uma nova metodologia utilizando gametas criopreservados, poderá favorecer uma intercalibração entre laboratórios que empregam testes de toxicidade para avaliar substâncias e/ou produtos tóxicos. Poderá ser utilizada ainda em programas rotineiros de monitoramento ambiental, a um custo menor, e dispendo de infraestrutura laboratorial mínima.

Projeto desenvolvido no CEBIMar-USP, com bolsa da FAPESP (Processo 94/0764-8).

HIDRODINÂMICA DO CANAL DE SÃO SEBASTIÃO (HIDROCASS).

Castro F^o, B. M.; Miranda, L. B., Coelho, A. L.; Fontes, R. F. C., Soares, I. D. & Moreira, J. R. G. B.

Laboratório de Hidrodinâmica Costeira (LHICO), Instituto Oceanográfico - USP.

O projeto HIDORCASS tem como objetivos gerais estudar o Canal de São Sebastião (CSS) e a plataforma continental interna adjacente com o objetivo de: 1) Determinar os valores médios e a variação temporal da circulação; 2) Caracterizar a variabilidade temporal e espacial da estrutura termohalina; 3) Estudar a variação do nível do mar. Desde novembro de 1991 vêm sendo realizados os trabalhos de campo do HIDROCASS. No total foram realizados 6 cruzeiros sazonais na plataforma interna adjacente ao CSS com o N/Oc Prof. W. Besnard. Nesses cruzeiros foram coletados dados de temperatura e salinidade em estações com utilização de instrumento tipo CTD. Outros 23 cruzeiros foram realizados no CSS com os B/Pq Velliger II ou Albacora, quando foram coletados dados de temperatura e salinidade em geral com instrumento tipo CTD, além de dados correntométricos. Foram mantidos por período de um ano cinco fundeios com dois correntógrafos em cada um: dois na plataforma externa ao CSS, e três no interior do CSS. Os fundeios externos e dois dos três fundeios internos foram então desativados. Três marégrafos foram mantidos no CSS por um ano, sendo dois deles desativados posteriormente. Uma estação meteorológica está operando no CEBIMar desde o início do projeto. Atualmente estão em operação contínua: um fundeio com dois correntógrafos, três estações maregráficas (duas externas ao CSS) e a estação meteorológica. A série de cruzeiros ao interior do CSS continua sendo realizada com intervalos de quarenta e cinco dias; os cruzeiros externos ao CSS serão retomados no próximo verão. Os dados obtidos estão sendo analisados pela equipe do LHICO para atender aos objetivos do projeto.

O projeto HIDROCASS foi financiado pela FAPESP/CNPq/PETROBRÁS.

FUNÇÃO CARDIO-RESPIRATÓRIA DE SIRI AZUL, *CALLINECTES DANAЕ*, DURANTE NORMÓXIA E HIPÓXIA GRADUAL.

Rantin, F. T.¹; A. L.¹ & Freitas, J. C.²

¹ Dept^o de Ciências Fisiológicas, Universidade Federal de São Carlos.

² Dept^o de Fisiologia, IBUSP.

O consumo de oxigênio (MO₂), frequência respiratória (f_{SC}), eletrocardiograma (ECG) e frequência cardíaca (f_H) de siri azul, *Callinectes danae* (Wt = 63.2 ± 2.8 g, n = 10), foram registrados em normóxia (154 mmHg) e em diferentes tensões de O₂ (PwO₂ = 130, 100, 70, 50, 30 e 20 mmHg). A MO₂ foi medida através de respirometria de fluxo constante. Simultaneamente, os registros de f_{SC} foram obtidos através da canulação das câmaras branquiais com catéteres de polietileno conectados a um transdutor de pressão Narco P-1000B e este a um acoplador universal de um fisiógrafo Narco Narcotrace 40, enquanto que os eletrocardiogramas e a f_H foram obtidos pela inserção de um eletrodo na

região cardíaca, conectado a um amplificador de impedância ligado a outro acoplador universal do mesmo fisiógrafo. *C. danae* manteve uma MO_2 constante até a tensão crítica (PcO_2) de 100 mmHg, abaixo da qual declinou marcadamente. Concomitantemente, a fH diminuiu. A amplitude do ECG diminuiu gradualmente desde normóxia até hipóxia severa. A fSC foi aproximadamente constante desde normóxia até a PcO_2 , a partir da qual aumentou atingindo seus valores máximos entre 70 e 30 mmHg. Abaixo dessa tensão, a fSC diminuiu marcadamente indicando perda da capacidade ventilatória. Ocorrências de reversões simples do escafognatito permaneceram constantes, independentemente das reduções nas PwO_2 , mas a ocorrência de reversões associadas à bradicardia aumentou significativamente quando a PcO_2 foi atingida e permaneceu aproximadamente constante nas tensões hipóxicas subsequentes.

Apoio: CEBIMar-USP, UFSCar, CNPq e FAPESP.