

Mini robô submarino ajuda a mapear o fundo do mar

Imagens de vídeo são capturadas em tempo real a partir de equipamento controlado por um operador que fica a bordo da embarcação



O uso de imagens para auxiliar nas pesquisas oceanográficas tem avançado no IOUSP. A mais recente aquisição é o mini robô submarino, que transmite imagens de vídeo do fundo do mar em tempo real. A primeira missão do ROV (Remote Operated Vehicle) teve por destino Abrolhos (BA), onde se desenvolve um abrangente estudo de uma das maiores regiões de recifes de corais do mundo. Mas, os pesquisadores já traçam planos de usar o equipamento em outros projetos, como criar mapas de habitats de todo o litoral paulista, facilitando a adoção de estratégias de gestão.

Apesar de pequeno, o robô do IO desce a 150 metros de profundidade enquanto a comunidade científica internacional usa modelos que vão até 7 mil metros, o veículo submarino operado remotamente é sofisticado. Permite aos

pesquisadores observar e analisar o fundo do mar de maneira inédita. "O mapeamento do fundo do mar por vídeo melhora a compreensão do todo, ajudando a identificar, por exemplo, como as comunidades estão organizadas", explica Paulo Yukio Gomes Sumida, do departamento de Oceanografia Biológica do instituto, responsável pela operação do robô.

Durante o primeiro cruzeiro em Abrolhos, o mergulho do robô revelou bancos calcários de areia bem fininha, a



mais ou menos 40 metros de profundidade, difíceis de serem observados sem ajuda desse tipo de equipamento. Com o ROV, a equipe detectou também uma população nativa de gorgônias (um tipo de coral mole). "Se tivéssemos feito um arrasto de draga, saberíamos que tem gorgônia na região, mas não conseguiríamos conhecer como essa comunidade está organizada. Com o ROV, vemos qual a distribuição da comunidade de gorgônias no fundo do mar de Abrolhos", exemplifica Sumida.

É o tipo de informação que, quando associada a outras informações como imagens de satélite, permite conhecer a extensão de habitats, considerada requisito na criação de mapas. "Sabendo a extensão do habitat estudado, se é bem grande ou se distribui em pontos localizados, o mapa ajuda no manejo porque é muito diferente gerenciar uma área gigante ou várias áreas pequenas", compara o pesquisador. O uso do ROV também ajuda na estratégia de estudo. Ao explorar o fundo do mar com esse equipamento, a equipe consegue ter uma boa idéia do tipo de fundo onde vai trabalhar, ajudando a decidir os equipamentos de análise mais adequados a serem lançados. ❁

O ROV do IOUSP

O robô submarino usado pelo IO é um modelo comercial adquirido do fabricante norte-americano Seabotix. Tem duas câmeras de vídeo (uma para captação de imagens em cores e outra para imagens em preto e branco), preparadas para movimentação em 270 graus de ângulo. A filmagem conta com o apoio de um sistema de iluminação, alimentado pela energia do barco que chega até o equipamento pelo chamado cabo umbilical.

Com 250 metros de comprimento, esse cabo é responsável pela comunicação física entre o robô e a embarcação. Da mesma forma que através dele são transmitidas as imagens captadas e os sinais de comando para operação remota do equipamento via fibra óptica. O robô dispõe, ainda, de dois feixes de laser que projetam dois pontos vermelhos de luz, que por manterem distância de 5 centímetros entre si, servem de escala. A configuração se completa com quatro propulsores; uma garra pequena na lateral para coletas simples; caixa de comando com tela por onde a equipe assiste às imagens, além do joystick para movimentação e controle.

Nesta edição trazemos para seu conhecimento o emprego do ROV (Remote Operated Vehicle), um sofisticado mini robô submarino utilizado pela primeira vez por nossos pesquisadores para mapear o fundo do oceano. O objetivo do equipamento é filmar esse fundo, visando a elaboração de mapas de habitats, e contribuindo com os planos de gestão ambiental para a área. Foi realizado um primeiro trabalho no litoral da Bahia, na região de Abrolhos, e os primeiros resultados já apontam para a detecção de extensas áreas de rodolitos situados nas partes mais externas do recife. Saiba mais através da entrevista com o pesquisador responsável, Prof. Paulo Sumida.

Espécies de foraminíferos, diminutos organismos unicelulares, abundantes no meio marinho, podem atuar como bio-indicadores de diversas condições ambientais. Um estudo nacional, envolvendo pesquisadores de diversas universidades brasileiras, incluindo do IOUSP, será realizado em parceria com a Petrobrás na Bacia de Campos, uma das principais áreas brasileiras de exploração de petróleo e gás. A pesquisa no âmbito do IO inclui a identificação dos foraminíferos associados aos sedimentos marinhos presentes na área, e será mais uma contribuição relevante para trabalhos que visam o monitoramento ambiental. Este final de ano, o Instituto Oceanográfico sediou dois importantes eventos ligados ao aprimoramento de recursos humanos. O primeiro deles foi o I Simpósio de Iniciação Científica do IO, com apresentação de trabalhos de nossos graduandos, e o segundo foi o Workshop internacional sediado na Base Sul do IO, em Cananéia. Este evento foi patrocinado pela COI/UNESCO e IOUSP, sendo mais um passo visando a integração da América do Sul e Caribe expandido na colaboração em pesquisa oceanográfica multinacional de interesse para o desenvolvimento da região. Foram duas ações efetivas para o crescimento intelectual de nossa comunidade estudantil e de pesquisadores, cujos frutos deverão ser colhidos em futuro breve. Mais uma vez, chegamos ao final de um ano que apresentou balanço positivo nas várias áreas desenvolvidas dentro de nossa instituição. Desejamos a todos os nossos leitores Boas Festas e um ano de 2008 com muitas de nossas aspirações transformadas em realizações.

Profª Drª Ana Maria Setubal Pires Vanin
Diretora do Instituto Oceanográfico da USP



Tecnologias associadas desvendam os recifes de corais de Abrolhos

O mini robô submarino que o IOUSP começa a usar foi comprado como parte dos investimentos previstos para o PRO-ABROLHOS. O objetivo é usar o equipamento para verificar como o fundo do mar da região está organizado. Associado a imagens de sonar e satélites, além da coleta e verificação em campo, os pesquisadores pretendem traçar mapas dos recifes de corais de Abrolhos, no litoral baiano.

Com imagens de satélite de alta resolução é possível fazer o mapeamento das áreas de superfície dos corais, conta Paulo Yukio Gomes Sumida, professor do IOUSP, que participa desse projeto. O estudo inclui parceria com o INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) para as imagens de satélite. As análises de sonar, equipamento que mede distâncias no fundo no mar, são realizadas pela CI (Conservation International), que também está entre as 11 instituições que participam da pesquisa Produtividade, Sustentabilidade e Utilização do Ecossistema do Banco de Abrolhos, como parte do programa Institutos do Milênio do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

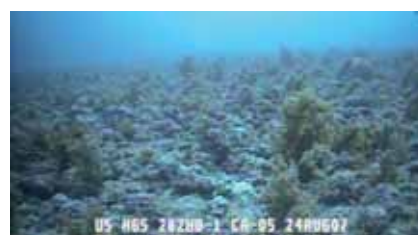
“O sonar dá a extensão da área, enquanto o ROV (Remote Operating Vehicle) mostra o que tem naquela área”, diz Sumida. A proposta é mapear os bancos de corais mais profundos da região, estudar a influência deles sobre o entorno e outros aspectos, como o efeito no transporte de materiais.

Para essa tarefa, os pesquisadores do PRO-ABROLHOS escolheram investigar dois grandes recifes – um perto e outro longe da costa – e comparar as características deles. “Queremos saber como é a fauna em volta deles; se esses recifes funcionam como exportadores de matéria; como estão organizados”, conta o professor do IO. De posse dessas informações, é possível detectar comportamentos diversos e avaliar se são diferenças naturais ou reflexos da atividade humana e industrial na região.

Visão completa

O registro das primeiras observações revela que a parte mais externa dos bancos apresenta a 80 metros de profundidade extensas áreas de rodolitos, que são algas calcárias. “Sem o ROV, daria para coletar os rodolitos, mas não ter uma visão mais ampla de toda a extensão dele nem as áreas associadas, que sugerem um ambiente de alta produtividade primária”, explica Sumida.

Ele conta que está previsto novo cruzeiro oceanográfico em Abrolhos, em dezembro, para verificar outros alvos interessantes para estudo. 🌊



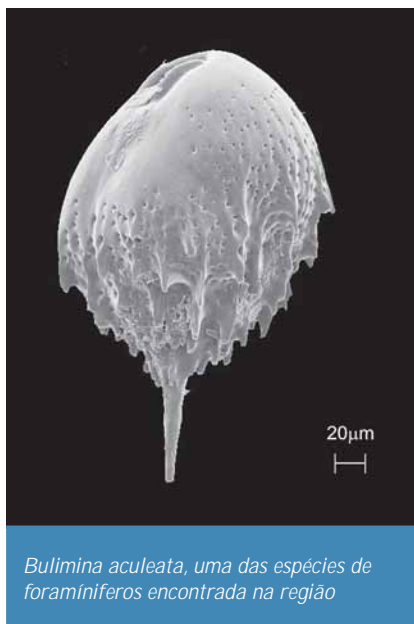
Imagens de uma área de rodolitos captada pelo ROV

Petrobrás vai monitorar a Bacia de Campos com ajuda de pesquisadores brasileiros

Pesquisadores do IOUSP vão participar de projeto da Petrobrás que pretende analisar a heterogeneidade ambiental da Bacia de Campos, no Rio de Janeiro, uma das principais áreas brasileiras de exploração e produção de óleo e gás. Ao todo, o projeto envolverá cem pesquisadores de seis universidades brasileiras. A equipe do IO vai estudar especificamente foraminíferos bentônicos, que vivem sobre ou dentro da coluna de sedimentos no talude dessa região. O projeto global, contudo, estudará além do talude, a plataforma continental, áreas de canyon e a região próxima ao estuário do rio Paraíba do Sul.

O estudo Caracterização Microbiofisiológica e Relações Ecológicas de Associação de Foraminíferos em Áreas de Exploração e Produção: Área I do Talude Continental da Bacia de Campos é liderado por Silvia Helena de Mello e Sousa, professora do LAB (Laboratório de Bioindicadores Ambientais). É praticamente a continuação de outro estudo realizado pela professora entre 2003 e 2005, também para a Petrobrás, na mesma região.

Na época, a proposta era obter a caracterização ambiental da área, a partir de análises de foraminíferos ali recolhidos em amostras de sedimentos.



Bulimina aculeata, uma das espécies de foraminíferos encontrada na região

“O objetivo foi relatar as espécies encontradas e saber qual a distribuição geográfica delas”, explica Silvia. No trabalho realizado em 2003, foram identificadas cerca de 90 espécies diferentes, diversidade considerada como um bom parâmetro para monitorar.

Nova coleta em março

A partir desses dados iniciais, o novo estudo pretende dar um passo à frente para fazer o monitoramento, verifican-

do como os foraminíferos estão atualmente distribuídos na área. O convênio entre o IOUSP e a Petrobrás foi assinado em setembro. Até março de 2008, quando está prevista a primeira coleta, a equipe de Silvia ficará dedicada a tratar os dados gerados ainda no primeiro projeto. Inicialmente, diz, a coleta será realizada na superfície do sedimento. Dependendo das análises do material encontrado, serão indicados locais que precisarão ser observados em detalhe ao longo da coluna de sedimentos. Até o momento, está prevista uma segunda coleta em julho de 2008. Ficou decidido que a superfície do fundo oceânico seria o primeiro ponto de observação para verificar o aporte de nutrientes ali encontrados, comparando com as condições de dois anos atrás. Mudanças nessa área podem exigir análises para verificar até que profundidade do sedimento os foraminíferos estão indo buscar alimento.

Silvia lembra que essas análises levam em conta as características da região, onde a grande intensidade das correntes de fundo também influenciam o aporte de nutrientes, podendo interferir na avaliação sobre o impacto de ações antrópicas. “A corrente de fundo é tão intensa que ressuspende os nutrientes a serem depositados no fundo, levando de volta para a coluna de água”, explica a professora.

Para o estudo dos foraminíferos bentônicos do talude da Bacia de Campos, a Petrobrás alocou verba de R\$ 470 mil, a ser aplicada durante os três anos de duração do estudo. Com esses recursos, a equipe do LBA prevê a compra de equipamentos, como lupas especiais de alta resolução acopladas a câmeras fotográficas digitais; a aquisição de computadores com capacidade para rodar sofisticados software de tratamento de imagens; e verba para bolsas de estudo destinadas a alunos de graduação e pós-graduação. ❁

Foraminíferos funcionam como indicadores ambientais

Com o novo projeto da Petrobrás, a proposta é também elaborar um catálogo contendo as espécies de foraminíferos bentônicos encontrados na Bacia de Campos (RJ). O estudo desses organismos é importante porque eles são considerados indicadores ambientais, na medida que as diferentes espécies vivem em condições específicas, como intervalos de salinidade e de temperatura. “Outras, ainda mais importantes para nós, vivem em determinadas condições de nutrientes e de oxigênio, dois parâmetros que, se alterados, podem modificar drasticamente o ambiente”, aponta Silvia Helena Mello e Sousa, pesquisadora do IOUSP que participa do grande projeto de monitoramento ambiental da Bacia de Campos, que a Petrobrás desenvolve sob a coordenação de Ana Paula Falcão.

Brasil sedia encontro promovido pela IOC

De 5 a 13 de dezembro, o IOUSP organizou dois workshops seguindo a programação definida durante o simpósio organizado pela IOC (Intergovernamental Oceanography Commission), da Unesco, do qual participaram institutos de pesquisa e ensino da área de oceanografia de países da América do Sul e Caribe estendido há um ano, em Cuba. O evento no Brasil teve duas etapas.

Na primeira, de 5 a 8 de dezembro, durante o Team Building, os 19 participantes, dos quais 16 estrangeiros, tomaram parte de uma série de palestras de treinamento para o desenvolvimento da capacidade de liderança, apresentada por três especialistas da IOC. Em

seguida, de 10 a 13 dezembro, durante o Bid-Writing, o time se dividiu em três grupos de trabalho para elaborar programas de captação de recursos internacionais para projetos nas áreas de agricultura e pesca; gerenciamento costeiro; e eventos extremos, conta Alex Turra, professor do IOUSP e coordenador do evento brasileiro.

A rodada no Brasil, realizada em Cananéia, litoral sul de São Paulo, contou com representantes da Argentina, Chile, Cuba e México. O governo brasileiro foi representado pela coordenadora de programas de Ciência e Tecnologia para a Antártica do MCT, Maria Cordélia Machado. A diretora do IOUSP, Ana Maria



Diretora do IOUSP dá palestra na abertura do evento, em Cananéia

Setubal Pires Vanin, participou das reuniões da primeira fase do evento, além de Turra e de alunos da graduação que deram apoio à organização. ❁



IO organiza simpósio de iniciação científica

No dia 21 de novembro, o IOUSP realizou o primeiro Simpósio de Iniciação Científica (SICIO), aberto a alunos de graduação do próprio instituto ou de outras faculdades desde que tivessem professores do IO como orientadores. Desta primeira edição do evento, participaram 64 alunos, dos quais quatro de fora – duas alunas do IB (Instituto de Biociências da USP); um aluno do IME (Instituto de Matemática e Estatística da USP); e uma aluna da Faculdade de Ecologia da UNESP.

A idéia do evento, inspirada nas semanas de iniciação científica organizadas por diversas universidades, é incentivar o trabalho de pesquisa. Entre os trabalhos inscritos, 22 foram apresentados na forma de pôsteres. Além desta exposição, o simpósio organizado pela IO Jr. contou com palestra de Fernando Luiz Diehel, presidente da AOCEANO (Associação Brasileira de Oceanografia), que tratou do mercado de trabalho para oceanógrafos além de outros aspectos gerais acerca do curso e da profissão. ❁

O novo laboratório OC² substitui o LabMet

A partir de março, começa a operar o OC², o Laboratório de Oceanografia, Clima e Criosfera, que substitui o LabMet. “Como as atividades do laboratório são bem mais abrangentes, gostaria que o nome refletisse isso”, explica a coordenadora da área, Ilana Wainer. Está sendo desenvolvido um website para o OC² e a logomarca dele será escolhida por concurso do qual participam alunos do IOUSP. A proposta vencedora será divulgada até o final de dezembro e o escolhido receberá um exemplar do Atlas dos Recifes de Coral das Unidades de Conservação Brasileiras. As atividades atuais do laboratório se concentram em torno da grande área de pesquisa que trata da investigação do papel do Oceano Atlântico no clima global com ênfase na interação entre oceano-atmosfera-gelo. ❁

