



CURSO

Monitoramento da Biodiversidade e Pescarias para o Manejo de Unidades de Conservação Marinhas: teoria, delineamento, prática e extensão comunitária

Coordenadores: *Fabio dos Santos Motta¹ e Rodrigo Leão de Moura²*

Corpo Docente: *Fabio dos Santos Motta¹, Rodrigo L. Moura², Ronaldo B. Francini-Filho³, Carolina V. Minte-Vera⁴, Diego C. Alves⁵, Leonardo L. Wedekin⁶, Matheus O. Freitas⁷, Albino Santana Neves⁸*

Justificativa e Contexto

A costa do Brasil, uma das maiores do mundo (cerca de 7500 km), é constituída por uma variedade de ambientes marinhos e costeiros em grande parte margeados por remanescentes de Mata Atlântica, um dos “hotspots” mais ameaçados do planeta (Myers et al. 2000).

Apesar de mais da metade da população brasileira estar concentrada no litoral, usufruindo dos serviços ambientais prestados pelos ecossistemas ali presentes, os ambientes marinhos ainda são pouco valorizados sob o ponto de vista de sua conservação e da necessidade de uma gestão participativa dos seus recursos. Aproximadamente 50% das espécies de corais e 20% das espécies de peixes encontradas no Brasil são endêmicas para nossa costa. A área de recifes coralíneos do Brasil é relativamente pequena (cerca de 5% da área de recifes do Atlântico Ocidental), embora os níveis de endemismo sejam maiores do que no Caribe (Moura, 2003). Além disso, a costa brasileira abriga uma das maiores áreas de manguezais bem conservadas de todo o mundo. Cerca de 50% desses ambientes estão associados à Mata Atlântica (Diegues, 1999) e apresentam fundamental importância para processos ecológicos marinhos, incluindo o seu uso como áreas de reprodução, alimentação e abrigo para várias espécies, muitas com destacado valor econômico e social.

Além dos efeitos das mudanças climáticas globais (ex. aumento da erosão costeira, alteração das áreas úmidas e a aceleração na degradação dos recifes de coral), a biodiversidade marinha e costeira do país vem sendo comprometida há décadas por uma série de políticas equivocadas de desenvolvimento do setor pesqueiro, desmatamento da Mata Atlântica, turismo desordenado, poluição entre outras atividades conduzidas sem controle e fiscalização satisfatórios.

¹ Biólogo, Dr. – Coordenador do Programa Costa Atlântica – Fundação SOS Mata Atlântica

² Biólogo Dr. – Especialista em Áreas Protegidas – Programa Marinho – Conservação Internacional

³ Biólogo Dr. – Professor da Universidade Estadual da Paraíba

⁴ Ecóloga Dra. – Professora da Universidade Estadual de Maringá

⁵ Zootecnista - Consultor em Ecologia e Recursos Pesqueiros

⁶ Biólogo Msc. – Pesquisador Instituto Baleia Jubarte

⁷ Biólogo Msc. – Grupo de Pesquisa em Ictiofauna – Museu de História Natural do Capão da Imbuia.

⁸ Pescador – Líder da Associação de Pescadores Artesanais da Costa do Descobrimento - BA

No que se refere mais especificamente à pesca, a situação não foge ao panorama registrado em outras regiões do mundo, onde a maioria dos recursos explorados comercialmente encontra-se sobreexplorada ou mesmo ameaçada de extinção (Machado et al. 2005; MMA, 2006). Nos últimos anos, seguindo uma tendência mundial, sobretudo por parte dos países signatários da Convenção da Diversidade Biológica, tem havido o crescente interesse na criação de Áreas Marinhas Protegidas (AMPs) como estratégia de conservação da biodiversidade e gestão pesqueira (Roberts et al. 2005). No Brasil, pouco mais de 1,0% da Zona Econômica Exclusiva (ZEE) está protegida sob a forma de alguma categoria de Unidade de Conservação (UC). Além dessa baixa representatividade, a maioria das AMPs existentes ainda necessita de melhores condições e infra-estrutura para fiscalização, monitoramento e outras atividades visando sua efetiva implementação (Amaral & Jablonski, 2005).

Programas de monitoramentos da biodiversidade e pesqueiros em AMPs são cruciais para avaliar a efetividade das estratégias de manejo em curso, bem como reunir subsídios técnicos para ajustes periódicos na gestão, especialmente quando tais áreas são manejadas visando o uso direto e sustentável dos recursos naturais (Pomeroy et al. 2004; Gerber et al. 2005; D'Agrosa et al. 2007; Francini-Filho & Moura, 2008a).

O curso será realizado em Caravelas, cidade histórica do extremo sul bahiano, uma das principais cidades costeiras do Complexo dos Abrolhos e sede do emblemático Parque Nacional Marinho de Abrolhos, a primeira UC marinha brasileira. O Complexo dos Abrolhos constitui-se numa área de plataforma continental rasa com mais de 200 km², formada por extensos recifes de corais, manguezais, restingas e remanescentes de Mata Atlântica. Apresenta a maior biodiversidade marinha de todo o Atlântico Sul, abrigando diversas espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção (Dutra et al., 2006), bem como produtivas pescarias. A região compreende um mosaico de regimes de manejo: áreas abertas, UCs de uso sustentável (Reservas Extrativistas) e UCs de proteção integral (Parque Nacional). As Reservas Extrativistas (RESEXs) visam conciliar o uso sustentável dos recursos naturais com a manutenção do meio de vida das populações tradicionais. Nas RESEXs os recursos naturais são de exploração restrita aos beneficiários, e são geridos em parceria com o governo e atores locais em regime de co-manejo (Moura et al, no prelo). No Banco dos Abrolhos encontra-se a primeira RESEX exclusivamente marinha (Corumbau, ~900km², criada em 2000) uma das RESEX mais recentes (Cassurubá, ~110 km², criada em junho de 2009). O Parque Nacional Marinho de Abrolhos, criado em 1986, protege ~880km². Nesta área, assim como em partes da RESEX Corumbau, a pesca é proibida. Áreas integralmente protegidas, quando bem planejadas e manejadas, agem como fontes de propágulos e também beneficiam a pesca em seu entorno através da exportação de biomassa (Francini-Filho & Moura 2008b).

Objetivos

Fornecer conhecimentos teóricos e práticos atualizados sobre o delineamento e técnicas de monitoramento biológico e pesqueiro em Unidades de Conservação Marinhas, visando capacitar profissionais para o desenvolvimento de atividades desta natureza.

Cronograma e Síntese da Ementa

Domingo - dia 31/01/2010

Manhã e Tarde: Traslados Porto Seguro – Caravelas

Noite: Boas Vindas, Apresentações e Objetivos do Curso

Segunda-feira – dia 01/02/2010

Manhã (8:30 - 12:30h)

- Introdução: Biodiversidade e Conservação Marinha
- Áreas Marinhas Protegidas como estratégia de conservação de locais únicos, biodiversidade e sustentabilidade da pesca
- Desafios correntes no Banco dos Abrolhos (Parte I)

Tarde (14:00 – 18:00h)

- Proteção da Cultura e Modo de Vida das Populações Locais (resgate de sistemas tradicionais, formais e informais)
- Desafios Correntes no Banco dos Abrolhos (Parte II)

Noite

- Leituras

Terça-feira – dia 02/02/2010

Manhã (8:30 - 12:30h)

- O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e o Contexto das Unidades de Conservação Marinhas no Brasil e no Banco dos Abrolhos

Tarde (14:00 – 18:00h)

- Aspectos da Biodiversidade Marinha do Banco dos Abrolhos

Noite - Leituras

Quarta-feira – dia 03/02/2010

Manhã (8:30 - 12:30h)

- Aspectos da Ecologia de Ambientes Recifais (Parte I)

Tarde (14:00 – 18:00h)

- Métodos para caracterização da cobertura e complexidade do hábitat
- Técnicas de censo visual de peixes: Acurácia, precisão e análise de custo.

Noite – Seminário e debate das leituras propostas

Quinta-feira – dia 04/02/2010

Manhã (8:30 - 12:30h)

- Estimativas de abundância, biomassa, riqueza, diversidade (alfa e beta) e dominância de espécies

Tarde (14:00 – 18:00h)

- Licenciamento/SISBIO
- Logística para o trabalho de campo em atividades científicas subaquáticas ('checklist')
- Cartografia básica - GPS, navegação (rotas, custos/combustível, tempo de trânsito) e mapeamento (ferramentas de SIG e SR).

Noite – Leituras

Sexta-feira – dia 05/02/2010

Manhã (8:30 - 12:30h) e Tarde (14:00 – 18:00h)

- Introdução ao Estudo das Pescarias de Pequena Escala

Noite – Leituras

Sábado – dia 06/02/2010

Manhã (8:30 - 12:30h)

- Delineamento para o Estudo das Pescarias de Pequena Escala

Tarde (14:00 – 18:00h)

- O uso de equipamento SCUBA no estudo da fauna e flora marinha

Noite – Seminário e debate das leituras propostas

Domingo – dia 07/02/2010 –

- Descanso

Segunda-feira - dia 08/02/2010

Manhã (8:30 - 12:30h) e Tarde (14:00 – 18:00h)

- Métodos e delineamento amostral para o monitoramento da população de cetáceos (grandes baleias e pequenos golfinhos)

- Foto-identificação, modelos de marcação-recaptura, métodos de abundância relativa, análise de poder.

Terça-Feira (09/02/2010) e Quarta-feira (10/02/2010)

Manhã (8:30 - 12:30h) e Tarde (14:00 – 18:00h)

- Atividade de Campo: Amostragem Pesqueira na Reserva Extrativista Marinha do Corumbau e Levantamento Rápido da Biodiversidade Recifal no Parque Nacional Marinho de Abrolhos

Noites: Tabulação e Análise Inicial dos Dados

Quinta-Feira (11/02/2010)

Manhã (8:30 - 12:30h)

- Aspectos Analíticos para Pescarias de Pequena Escala (Análise de Dados)

Tarde (14:00 – 18:00h)

- Aspectos da Ecologia de Ambientes Recifais (Parte II – Análise de Dados)

Sexta-Feira (11/02/2010)

Manhã (8:30 - 12:30h)

- Aplicação das informações dos monitoramentos no manejo adaptativo das Unidades de Conservação

Tarde (14:00 – 18:00h)

- Avaliação e Encerramento

Sábado (13/02/2010)

- Traslados

Mini-Currículo do Corpo Docente

Rodrigo Leão de Moura – Biólogo, Doutor em Zoologia pela Universidade de São Paulo e Especialista em Áreas Protegidas do Programa Marinho da Conservação Internacional. Já participou e coordenou diversos projetos de pesquisa e conservação de ambientes recifais da costa brasileira, incluindo projetos financiados pela Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), National Geographic, BP Conservation Program, Global Conservation Fund, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). Publicou 27 artigos científicos em periódicos internacionais, 1 livro e 51 capítulos de livros sobre diferentes aspectos da Biologia, Ecologia e Conservação Marinha.

Ronaldo Bastos Francini Filho – Biólogo, Doutor em Zoologia pela Universidade de São Paulo. É professor da Universidade Estadual da Paraíba. Já trabalhou em diversos projetos de pesquisa e conservação de ambientes recifais da costa brasileira, incluindo projetos financiados pela Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), National Geographic, BP Conservation Program, Global Conservation Fund, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). Publicou 11 artigos científicos em periódicos internacionais e 3 capítulos de livro sobre diferentes aspectos da Biologia, Ecologia e Conservação Marinha.

Carolina Viviana Minte-Vera – Ecóloga, Ph.D. em Ciências Aquáticas e Pesqueiras pela Universidade de Washington. É professora adjunta da Universidade Estadual de Maringá. Tem experiência em avaliação de estoques pesqueiros, pesca artesanal e métodos quantitativos aplicados à ecologia e pesca. Desde 2006 atua como Editora Adjunta da revista Neotropical Ichthyology. Desde 2005 vem participando e coordenando diversos projetos no Banco dos Abrolhos, em especial com monitoramento da pesca na RESEX Corumbau e no entorno do PARNAM Abrolhos. Tem interesse em educação científica, recentemente coordenou em parceria com Dr. Rodrigo Leão de Moura o projeto de popularização da ciência na região denominado “Abra os Olhos para a Ciência” e financiado pelo CNPq. Tem mais de dez anos de experiência com docência. Publicou 17 artigos científicos, 3 capítulos de livro.

Diego Corrêa Alves – Zootecnista formado pela Universidade Estadual de Maringá. Tem experiência em monitoramento pesqueiro participativo e extensão rural pesqueira. Foi premiado durante o XXIII Prêmio Jovem Cientista por sua monografia sobre o monitoramento pesqueiro participativo na RESEX Marinha do Corumbau.

Leonardo Liberali Wedekin – Biólogo, doutorando em Zoologia pela Universidade Federal do Paraná. Pesquisador do Instituto Baleia Jubarte, participou de vários projetos de pesquisa focando a ecologia e conservação de pequenos e grandes cetáceos. Atualmente trabalha com monitoramento populacional a longo prazo da baleia jubarte através de saídas embarcadas e sobrevôos no Banco dos Abrolhos, e do boto-cinza no Estuário do Rio Caravelas. Publicou 14 artigos em periódicos nacionais e internacionais, e 3 capítulos de livro sobre ecologia e conservação de cetáceos.

Matheus Oliveira Freitas – Biólogo, Mestre em Ecologia pela Universidade Estadual de Santa Cruz. Tem experiência com projetos de conservação de peixes marinhos recifais e estuarinos em parceria com Ongs em diversos pontos da costa brasileira. Atua principalmente nas áreas de Ictiologia e Pesca, com ênfase em biologia reprodutiva de peixes, desembarques pesqueiros artesanais, conhecimento ecológico de pescadores sobre peixes recifais ameaçados e/ou comercialmente importantes, manejo e gestão de recursos naturais marinhos. Publicou 11 artigos científicos em periódicos nacionais e internacionais, 1 capítulo de livro, principalmente com informações ecológicas de peixes marinhos.

Albino Santana Neves – Pescador, líder da Associação de Pescadores Artesanais da Costa do Descobrimento – BA. Foi membro-fundador do Conselho Deliberativo da Reserva Extrativista Marinha do Corumbau – BA.

Fabio dos Santos Motta – Biólogo, Doutor em Zoologia pela Universidade Estadual Paulista. Coordenador do Programa para a Conservação das zonas costeira e marinha sob influência do bioma Mata Atlântica da Fundação SOS Mata Atlântica e pesquisador (um dos idealizadores) do Projeto Cação, iniciativa que desde 1996, vem estudando a biologia e a pesca artesanal de tubarões e raias do litoral centro-sul de São Paulo. Trabalhou em vários projetos de pesquisa e conservação marinha na costa brasileira. Publicou 10 artigos científicos e 1 capítulo de livro sobre a biologia de tubarões e raias.

Público Alvo

Estudantes de graduação e/ou pós-graduação em Biologia, Oceanografia, Ecologia, Engenharia de Pesca e áreas afins bem como técnicos e gestores de Unidades de Conservação Marinhas.

Pré-requisitos

Para participar integralmente da atividade de campo, os alunos terão que obrigatoriamente apresentar os certificados de conclusão do curso básico de mergulho autônomo. Os alunos que não possuírem a certificação exigida poderão participar da viagem ao Parque Nacional Marinho de Abrolhos e, dependendo das condições do mar, observar os procedimentos da superfície, através de mergulho em apnéia.

Local e Infra-estrutura

O curso será realizado nas dependências do Centro de Visitantes do Parque Nacional Marinho de Abrolhos, localizado na Praia do Kitongo, Caravelas – BA. Será utilizada a infra-estrutura de estacionamento, auditório, sanitários e projetor multimídia.

Número Vagas

O curso terá a participação máxima de 20 pessoas.

Inscrições e Informações

Os interessados serão selecionados a partir da análise do currículo e da carta de intenções, que deverão ser encaminhados via e-mail para costa@sosma.org.br até o dia 25 de novembro de 2009. Os candidatos selecionados terão suas vagas garantidas após a comprovação do depósito bancário no valor de R\$ 500,00 (quinhentos reais) referente à taxa de inscrição. Informações: Fabio dos Santos Motta, e-mail: costa@sosma.org.br, telefone (11) 3055-7888.

Observações importantes:

As despesas com o traslado (Porto Seguro – Caravelas), hospedagem em alojamento, café da manhã, almoço e outras inerentes a logística para as atividades de campo serão financiadas pela coordenação do curso. É importante que os alunos tragam seus equipamentos básicos de

mergulho (mascara, snorkel, roupa de borracha e nadadeiras). Além disso, é recomendável, para os alunos que possuam, que tragam seus computadores portáteis.

Referências bibliográficas

- Amaral, A. C. Z. & Jablonski, S. 2005. Conservation of marine and coastal biodiversity in Brazil. **Conservation Biology**, 19 (3): 625-631.
- D'Agrosa, C. L., Gerber L. R., Sala, E., Wielgus, J. Ballantyne, F IV. 2007. **Navigating Uncertain Seas: Adaptive monitoring and management of Marine Protected Areas.** <http://www.public.asu.edu/~lrgerbe/marinereserves.htm> or <http://cmbc.ucsd.edu>
- Diegues, A. C. 1999. Human populations and coastal wetlands: conservation and management in Brazil. **Ocean and Coastal Management**, 42: 187-210.
- Dutra G. F., Allen, G. R., Werner, T., Mckenna, S. A. 2006. **A Rapid Marine Biodiversity Assessment of the Abrolhos Bank, Bahia, Brazil.** RAP Bulletin of Biological Assessment 38. Conservation International, Washington, DC.
- Francini-Filho, R. B., R. L. Moura R. L. 2008a Evidence for spillover of reef fishes from a no-take marine reserve: An evaluation using the before-after control-impact (BACI) approach. **Fisheries Research** 93: 346–356.
- Francini-Filho, R. B., R. L. Moura. 2008b. Dynamics of fish assemblages on coral reefs subjected to different management regimes in the Abrolhos Bank, eastern Brazil. **Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems**. 18: 1166–1179.
- Gerber, L. R., Beger, M., McCarthy, M. A., Possingham, H. P. 2005. A theory for optimal monitoring of marine reserves. **Ecology Letters**, 8:829-837.
- Moura, R. L. 2003. Brazilian reefs as priority areas for biodiversity conservation in the Atlantic Ocean. **Proceedings of the 9th International Coral Reef Symposium** 9 (2): 917-920.
- Moura, R.L; Minte-Vera, C.V.; Curado, I.B.; Francini-Filho, R.B.; Rodrigues, H.C.L.; Dutra, F.D.; Alves, D.C. ; Souto, F.J.B. no prelo. Challenges and prospects of fisheries co-management under a Marine Extractive Reserve framework in Northeastern Brazil **Coastal Management** [DOI: 10.1080/08920750903194165]
- Pomeroy, R. S., Parks, J. E., Wilson, L.M. 2004. **How is your MPA doing? A Guidebook of Natural and Social Indicators for Evaluating Marine Protected Area Management Effectiveness.** IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 216p.
- Roberts, C. M., Hawkins, J. P., Gell, F.R. 2005. The role of marine reserves in achieving sustainable fisheries. **Phil, Trans. R. Soc. B**. 360: 123-132.
- Machado, A. B. M., Martins, C. S., Drummond, G. M. 2005. **Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados.** Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.

MMA. 2006. **Programa REVIZEE: avaliação do potencial sustentável de recursos vivos na zona econômica exclusiva: relatório executivo/MMA**, Secretaria de Qualidade Ambiental. – Brasília: MMA, 280p.

Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Fonseca, G. A. B., Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature** 403: 853-845.