



PARQUE ESTADUAL DA
COSTA DO SOL

23 e 24 de outubro I ENCONTRO CIENTÍFICO

AUDITÓRIO DA UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ
Rod. General Alfredo Bruno Gomes Martins s/n,
Lote 19 – Cabo Frio



Realização:



inea instituto estadual
do ambiente

Apoio:



BOIBOM

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Sérgio Cabral | Governador

Luiz Fernando Pezão | Vice-Governador

SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE – SEA

Carlos Minc | Secretário de Estado do Ambiente

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE – INEA

Marilene Ramos | Presidente

Denise Marçal Rambaldi | Vice-Presidente

André Ilha | Diretor de Biodiversidade

e Áreas Protegidas – DIBAP

Rosa Maria Formiga Johnsson | Diretora de Gestão das Águas e do Território – DIGAT

Ana Cristina Henney | Diretora de Licenciamento

Ambiental –DILAM

Carlos Alberto Fonteles de Souza | Diretor de Informação, Monitoramento e Fiscalização – DIMFIS

Luiz Manoel de Figueiredo Jordão | Diretor de Recuperação Ambiental – DIRAM

Daniel Cortez de Souza Pereira | Diretor de Administração e Finanças – DIAFI

Patrícia Figueiredo de Castro | Gerente de Unidades de Conservação de Proteção Integral – GEPRO

PARQUE ESTADUAL DA COSTA DO SOL - PECS

Sergio Ricardo Rocha Soares | Chefe

ORGANIZADORES DO ENCONTRO

Clarice C.G. Pinto

Fabiana C. S. Bandeira

Luiz Fernando Vieira

Sérgio Ricardo R. Soares

COLABORADORES

Adrianna Menezes

Aline Schneider

Beth Roballo

Elis Máira Cabral

Geisy Leopoldo Barbosa

Glauber S. Carvalhosa

Luisa R. Kühner

Márcia Rolemberg

Mariana Alves Rizo

Maycon Victorino Cardoso



APRESENTAÇÃO

Os encontros científicos promovidos pela INEA nos parques e reservas por ele administrados têm sido muito concorridos e atingido em cheio o objetivo ao qual se destinam: o intercâmbio do conhecimento entre pesquisadores das diversas áreas do conhecimento associadas a estes espaços protegidos, e destes com alunos, servidores da própria unidade de conservação e demais interessados, aumentando em todos a percepção de sua importância. Mais do que isso, tais encontros acabam sempre superando a proposta expositiva formal e tornam-se eles próprios sujeitos ativos de novos avanços, ao evidenciarem áreas onde o conhecimento científico é ainda deficiente, ou especialmente necessário como ferramenta de apoio à gestão da unidade, e fornecerem o estímulo para novas pesquisas que venham a preencher tais lacunas.

Se isto já é válido para parques com fitofisionomias mais homogêneas, o que dizer de um parque como o da Costa do Sol, um caleidoscópio de ecossistemas associados à mata atlântica disperso em 43 setores e ilhas em uma das regiões mais valorizadas e, conseqüentemente, pressionadas de todo o Estado do Rio de Janeiro? Restingas, brejos, manguezais, lagoas, lagunas, mata de baixada, costões rochosos – tudo isto pode

ser encontrado no Parque Estadual da Costa do Sol, e constitui campo excepcionalmente vasto para estudos que abordem cada uma destas formações separadamente ou tomadas em seu conjunto, com ênfase para as inúmeras espécies nativas que ali ocorrem, muitas delas endêmicas e criticamente ameaçadas, como o emblemático formigueiro-do-litoral.

Além disso, tendo sido o PECS uma unidade que nasceu, em grande medida, em virtude de uma longa e consistente mobilização da sociedade local, após passar pelo estágio intermediário proporcionado por três importantes áreas de proteção ambiental (Massambaba, Serra de Sapiatiba e Pau-Brasil), e considerando as titânicas forças contrárias à sua criação que gestores públicos e ambientalistas tiveram que enfrentar, é ele também um terreno fértil para estudos históricos e sociais que venham a descrever e bem compreender um caso de sucesso excepcional na defesa de um conjunto de remanescentes preciosos da mata atlântica fluminense que, de outra forma, tenderia a desaparecer mais cedo ou mais tarde, engolidos pela voracidade da especulação imobiliária que já desfigurou irreversivelmente trechos substanciais daquele litoral.

Que este encontro, portanto, seja mais uma excitante e enriquecedora oportunidade de troca entre todos aqueles que, ao seu modo, se preocupam com os destinos do Parque Estadual da Costa do Sol e o patrimônio natural nele contido.

ANDRÉ ILHA

DIRETOR DE BIODIVERSIDADE E ÁREAS PROTEGIDAS DO INEA

PROGRAMAÇÃO

1º DIA

08h00

Credenciamento e café da manhã

09h00 – 10h00

Mesa de abertura

José Ricardo R. Barbeta

(Diretor da Universidade Estácio de Sá – Campus Cabo Frio)

André Ilha

(Diretor de Biodiversidade e Áreas Protegidas/INEA)

Sérgio Ricardo

(Chefe do PECS e das APAs da Serra de Sapatiba e do Pau-Brasil/INEA)

Luiz Vieira

(Chefe da APA de Massambaba/INEA)

10h00 – 10h30

Palestra 1

“Diagnóstico, gestão integrada e plano de manejo:

Uma ferramenta interativa para o ecodesenvolvimento do Parque Estadual da Costa do Sol”

Sérgio Ricardo (GEPRO e GEUSO/INEA)

10h40 – 11h10

Palestra 2

“Contribuições para o delineamento de plano de manejo participativo de área marinha protegida: APA do Pau Brasil”

Luiz Fernando Vieira (GEUSO/INEA)

11h20 – 11h50

Palestra 3

“Aspectos técnico-científicos da Gestão Costeira no Rio de Janeiro: O Projeto Orla na Região do PECS”

Ricardo Voivodic (GEGET/INEA)

12h00 – 13h30

Almoço

13h30 – 14h00

Palestra 4

“Flora ficológica dos costões rochosos da praia do Peró – Cabo Frio/RJ”

Gisa Eneida Marques Machado (FAMATH)

14h10 – 14h40

Palestra 5

“Análise socioambiental de uso e ocupação do solo no Morro do Forno, Arraial do Cabo, RJ”

David Barreto Aguiar (Universidade Estácio de Sá)

14h50 – 15h20

Palestra 6

“Propostas preliminares para o uso de paisagens tuteladas: O caso da Boca da Barra em Cabo Frio (RJ)”

Marta Raquel da Silva Alves (UFRJ)

15h30 – 16h00

Palestra 7

“Estruturas microbianas: Sua importância geocientífica e o registro nas lagoas fluminenses”

Maiana Kreff Avalone

16h10

Coffee break

17h00

Encerramento

PROGRAMAÇÃO

2º DIA

08h30

Café da manhã

09h30 – 10h00

Palestra 1

“Análise de vulnerabilidade ecológica da Bacia Lagos São João, RJ: Contribuições para o Plano de Manejo do PECS”

 **Natalia Ribeiro** (Consórcio Intermunicipal Lagos São João)

10h10 – 10h40

Palestra 2

“Processos de regeneração da vegetação na restinga de Massambaba: Realidade atual e possibilidades futuras”

 **Amanda Silva da Rosa Carvalho** (JBRJ)

10h50 – 11h20

Palestra 3

“Uso e conhecimento local de espécies nativas da Região dos Lagos, Rio de Janeiro”

 **Viviane Stern da Fonseca-Kruel** (JBRJ)

11h30 – 12h00

Palestra 4

“A flora e a vegetação da Região dos Lagos: O que, onde e para que conservar?”

 **Cyl Farney** (JBRJ)

12h10 – 13h40

Almoço

13h40 – 14h10

Palestra 5

“Estatística Pesqueira: Uma ferramenta de avaliação do defeso na Laguna de Araruama”

 **Paulo Sergio de Albuquerque Lacerda** (FIPERJ – Cabo Frio/RJ)

14h20 – 14h50

Palestra 6

“Anfíbios e répteis do Parque Estadual da Costa do Sol (PECS)”

 **Rafael Pontes** (UFRJ)

15h00 – 15h30

Palestra 7

“Estudos sobre o formigueiro-do-litoral, *Formicivora littoralis* (Aves: Thamnophilidae), no Parque Estadual da Costa do Sol: ecologia e conservação”

 **Maria Alice dos Santos Alves** (UERJ)

15h40

Coffee break e apresentação dos painéis


17h00


Encerramento

SUMÁRIO

PALESTRAS

- 10** Contribuições para o delineamento de plano de manejo participativo de área marinha protegida: APA do Pau-Brasil
LUIZ FERNANDO VIEIRA *et al.*
- 19** Aspectos técnico-científicos da gestão costeira no Rio de Janeiro: O Projeto Orla na região do PECS
RICARDO VOIVODIC
- 25** Projeto Flora Ficológica da praia do Perú – Cabo Frio/RJ e praias do entorno do Parque Estadual Costa do Sol
GISA ENEIDA MARQUES MACHADO *et al.*
- 31** Propostas preliminares para uso de paisagens tuteladas, o caso da Boca da Barra, Cabo Frio/RJ
MARTA RAQUEL DA SILVA ALVES
- 37** Análise de vulnerabilidade ecológica da Bacia Lagos São João, RJ: Contribuições para o Plano de Manejo do PECSOL
NATALIA RIBEIRO *et al.*
- 38** Processos de regeneração da vegetação na restinga de Massambaba: Realidade atual e possibilidades futuras
AMANDA SILVA DA ROSA CARVALHO *et al.*
- 42** Uso e conhecimento local de espécies nativas da Região dos Lagos, Rio de Janeiro
VIVIANE STERN DA FONSECA-KRUEL *et al.*
- 48** A flora e a vegetação da região dos lagos: O que, onde e para que conservar?
CYL FARNEY DE SÁ *et al.*
- 52** Estatística pesqueira: Uma ferramenta para avaliação do defeso na laguna de Araruama
PAULO SÉRGIO DE ALBUQUERQUE LACERDA *et al.*
- 56** Anfíbios e répteis do Parque Estadual da Costa do Sol (PECS)
RAFAEL PONTES *et al.*
- 64** Estudos sobre o formigueiro-do-litoral, *Formicivora littoralis* (aves: Thamnophilidae), no Parque Estadual da Costa do Sol e no entorno: Ecologia e conservação
MARIA ALICE DOS SANTOS ALVES *et al.*
- 68** Espécies da fauna ameaçada de extinção no Estado do Rio: Uma proposta de modelo de gestão para a conservação de espécies ameaçadas
ALBA SIMON

 Clique no número para ir diretamente ao resumo

 Clique na seta para voltar ao sumário



SUMÁRIO

PAINÉIS

- 72** Os efeitos da permeabilidade da matriz e a importância de *stepping stones* na capacidade de deslocamento do Com-com (*Formicivora littoralis*) na restinga da Massambaba, RJ
AMANDA NAVEGANTES et al.
- 73** Efeito alelopático dos óleos essenciais de *Schinus terebinthifolius* Raddi em espécies de restinga
VIVEIROS, A.B.R et al.
- 74** A avaliação participativa da qualidade das águas e do solo no município de Arraial do Cabo como ferramenta para educação ambiental em escolas
BATOULI-SANTOS, A.L. et al.
- 75** Avifauna em associação com manguezal da lagoa de Saquarema – RJ
SANT'ANNA, C.O. et al.
- 76** Conhecer para preservar
MANSUR, D. et al.
- 77** Ingestão de plásticos flexíveis por tartarugas-verdes (*Chelonia mydas*) juvenis na costa leste do Rio de Janeiro
AWABDI, D.R. et al.
- 78** Riqueza e composição de aves em salinas ativas e desativadas da região dos lagos, Rio de Janeiro
TAVARES, D.C. et al.
- 79** Levantamento da ave fauna do Parque Estadual da Costa do Sol para determinação da situação das espécies conforme lista da União Internacional para a Conservação da Natureza – IUCN
FERNANDES, C. et al.
- 80** *Resort* Però: A importância do planejamento estratégico para o desenvolvimento turístico em área de preservação ambiental no município de Cabo Frio-RJ
DIAS, H.C. et al.
- 81** Levantamento florístico no Núcleo Experimental Iguaba Grande, Iguaba Grande, Rio de Janeiro
QUINTANILHA, L.G. et al.
- 82** Monitoramento, pesquisa e conservação de baleias-jubarte (*Megaptera novaeangliae*) na costa de região de Cabo Frio, litoral norte do Estado do Rio de Janeiro
LUCAS AGUIAR MARQUES et al.



SUMÁRIO

- 83** O papel responsável da sociedade civil na conservação da biodiversidade da Reserva Biológica das Orquídeas e áreas adjacentes
PANCOTTO, P.R. et al.
- 85** *Mimus gilvus* (Sabiá-da-praia) (aves: Mimidae) na restinga da Massambaba: A urbanização como ameaça à espécie no Estado do Rio de Janeiro
ZANON, M.S. et al.
- 86** Diversidade dunas no litoral centro-norte do Estado do Rio de Janeiro: Considerações sobre a distribuição e morfologia de feições eólicas na planície costeira entre Cabo Frio e Cabo Búzios – RJ
MOULTON, M.A.B. et al.
- 87** Avaliação do efeito físico e químico da serapilheira de *Casuarina equisetifolia* L. na emergência de plântulas de *Clusia hilariana* SCHLTDL
ZIMMERMANN, T.G. et al.
- 88** A vegetação remanescente do arco praial Cabo Frio – Arraial do Cabo, RJ: Resultados preliminares
FERNANDES, R.S. et al.
- 89** Galhas associadas à Myrtaceae do Parque Estadual Costa do Sol, Rio de Janeiro, Brasil
ASCENDINO, S. et al.
- 90** Galhas de insetos da restinga da praia Vilatur, Saquarema, RJ, Brasil
CARVALHO-FERNANDES, S.P. et al.
- 91** Densidade populacional do Formigueiro-do-litoral, *Formicivora littoralis* (aves: Thamnophilidae) na ilha de Cabo Frio, Arraial do Cabo, RJ
RUBIO, T.C. et al.
- 92** Galhas de insetos da ilha do Cabo Frio (Arraial do Cabo, RJ)
MAIA, V.C. et al.





PALESTRAS

Contribuições para o delineamento de plano de manejo participativo de área marinha protegida: O caso APA do Pau Brasil

Vieira, LFS¹; CARNEIRO, AMM²

¹Instituto Estadual do Ambiente / Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas / Gerência de Unidades de Conservação de Uso Sustentável Avenida Venezuela – vieira_cf@hotmail.com

²Programa de Engenharia de Produção, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia – COPPE / UFRJ – carneiro@pep.ufrj.br

Resumo

O presente artigo consiste de uma análise sobre a experiência de um diagnóstico ambiental realizado para um futuro plano de manejo do ecossistema marinho integrante de uma área de proteção ambiental costeira e marinha, a APA do Pau Brasil, localizada na região do Cabo Frio, litoral do Estado do Rio de Janeiro. Apesar de importância imprescindível para a função de proteção ecológica e social, o plano de manejo criado dessa unidade de conservação de uso sustentável em zona costeira não incorporou tais contribuições, deixando 60% da APA sem normas próprias de acesso e uso de recursos marinhos. O litoral de tal região é avaliado como sendo único na costa brasileira, devido à ocorrência sazonal do raro fenômeno marinho da “ressurgência” (*up welling*), com grande benefício à pesca artesanal. A análise deduz que o futuro plano de manejo deve, necessariamente, beneficiar comunidades com real vocação para exploração ordenada dos recursos do mar, que aponte alternativa não danosa aos ecossistemas do espaço protegido, conciliando o monitoramento das condições ambientais, o elo ensino-pesquisa e o ecoturismo com base no desenvolvimento sustentável.

Palavras chave: Área marinha protegida, plano de manejo, pesca artesanal

Introdução

As contribuições para a elaboração de planejamento de plano de participativo de área marinha protegida são decorrentes da análise do diagnóstico ambiental realizado por oceanógrafos e biólogos marinhos que subsidiou a criação da APA do Pau Brasil, localizada entre os municípios de Armação de Búzios e Cabo Frio, litoral norte do Estado do Rio de Janeiro. Entretanto, no Decreto N° 32.517 de 23 de Dezembro de 2002, que aprovou o Plano de Manejo da APA, a área marinha protegida não foi contemplada. Na oportunidade, foi realizado um estudo em uma área de abrangência constituída de cinco (5) praias: Brava, Conchas, Però, Caravelas e José Gonçalves, e oito (8) ilhas: Papagaios, Comprida, Dois Irmãos, Redonda, Pargos, Capões, Breu e Emerêncas. No transcorrer do texto, pode ser observado o Diagnóstico Ambiental e o Plano de Manejo realizado bem como o gráfico da área em tela.

A região costeira do Cabo Frio foi avaliada como de “Extrema Importância Biológica” pelo MMA (2002), grau máximo de conservação da biodiversidade no Brasil, por possuir condições especiais e únicas na costa brasileira, em razão da ocorrência sazonal do raro fenômeno marinho da “Ressurgência” (*up welling*). Este consiste no afloramento de águas profundas, geralmente frias e ricas em nutrientes, gerador de uma biodiversidade marinha altamente rica e abundante com grande benefício à pesca artesanal sen-



do o epicentro de ocorrência no litoral de Arraial do Cabo (TCE/RJ, 2008^a).

A disseminação dos conceitos de que áreas aquáticas protegidas são essenciais para conservar a biodiversidade dos oceanos e de águas continentais é crescente, aliando-se, desde a década de 90, à idéia de que elas são essenciais à manutenção da produtividade pesqueira. Diversos autores e especialistas apontam que o estabelecimento dessas áreas protegidas é um excelente instrumento para recuperação de estoques colapsados ou considerados ameaçados, servindo como berçários e fonte de exportação de indivíduos maduros para as áreas adjacentes (MMA, 2007).

Tal hipótese é reforçada pela deliberação de diretrizes pela Convenção da Diversidade Biológica (CBD, 2004) na VII Conferência das Partes para a integração das funções das Áreas Marinhas Protegidas (AMP's), associando a conservação da biodiversidade com a gestão pesqueira. Essa associação proposta pela CBD de funções inconciliáveis para o pensamento convencional da ecologia é decorrente da necessidade urgente de reversão da perda crescente e acelerada dos serviços ecossistêmicos dos mares oceanos ante a abrangência desproporcional das AMP's em relação à magnitude desses ecossistemas e à totalidade das áreas terrestres de proteção ambiental do planeta. Enfim, passa-se a conceber as AMP's

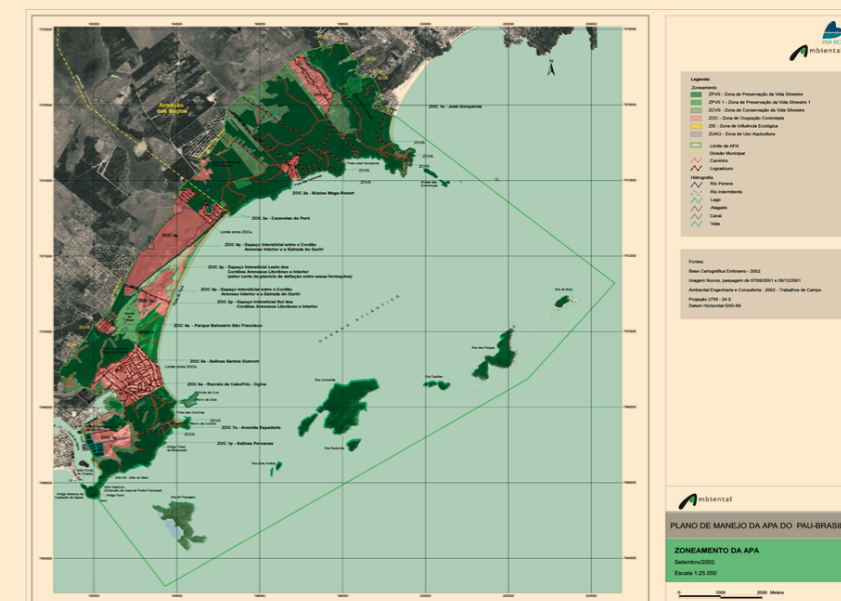
como instrumentos de gestão pesqueira, proporcionando maior robustez à conservação sustentável da biodiversidade desses ecossistemas.

Os primeiros habitantes da Região dos Lagos eram nômades e chegaram à região há mais de 6000 anos, o que pôde ser constatado a partir dos sambaquis que se distribuem por toda região (HANSSSEN apud AGUIAR, 2005). Viviam em grupos no alto dos morros de onde desciam para buscar alimentos, especialmente peixes e moluscos (TCE/RJ, 2008^a).

Embora nas últimas décadas os ecossistemas que compõem a área sofram impactos ambientais negativos, sobretudo por problemas de atividade pesqueira predatória, coleta de organismos marinhos indiscriminadamente dos costões das ilhas e das praias, a recuperação da biota fica demonstrada durante o evento "Annual Meeting of the American Association the Advancement of the Science", na Califórnia em 2001. Ano em que vários cientistas reunidos em um simpósio sobre áreas marinhas protegidas, chegaram a um consenso científico sobre as mesmas. Aproximadamente uma centena de assinaturas de especialistas do mundo, faz parte de um documento comprovando e assumindo os efeitos positivos das áreas marinhas protegidas na recuperação dos estoques e conservação do ambiente marinho.

Mais recentemente, essas áreas têm sido vistas como um instrumento de gestão do uso dos recursos pesqueiros, principalmente em locais com pescarias multiespecíficas, aonde as formas convencionais de gestão não vêm dando bons resultados (MMA, 2007).

MAPA DA APA DO PAU BRASIL



Material e métodos

Foi realizado principalmente a parte hidrológica e o sistema planctônico, pois estes consistem nos dados disponíveis mais abundantes. Com relação às comunidades bentônicas, dados primários foram obtidos através de amostras nas diferentes praias da APA e incluíram o levantamento da macro e meio fauna do sedimento, coletados por meio de “cores”. Nos costões rochosos foram realizados *transects* perpendiculares à costa desde a região do supra-litoral até o infra-litoral de modo a ser estimada a densidade de cobertura dos principais organismos bentônicos. A porcentagem de cobertura é um tipo um levantamento inicial dos dados pretéritos, onde todo material publicado sobre a área da APA do Pau-Brasil e seu entorno foi compilado para uma primeira avaliação da flora e fauna local. Estes dados cobriram de avaliação rápida e não-destrutiva que foi utilizada para avaliar quali-quantitativamente os principais organismos bentônicos existentes no infra-litoral dos diferentes tipos de costões rochosos da parte costeira e das ilhas presentes dentro da APA do Pau-Brasil. Com o intuito de abranger o máximo de espécies e poder detectar possíveis diferenças na estrutura e composição da comunidade benthica local, os pontos de amostragem incluíram áreas expostas e abrigadas. O método consiste em dois mergulhadores com auxílio de equipamentos de mergulho autônomo, fixando uma trena sobre o substrato e esticando-a verticalmente, desde o início do infralitoral do costão rochoso até o início do fundo arenoso. Posteriormente, a cada 2 m a partir

da superfície até o início do fundo arenoso, coloca-se sobre o substrato um quadrado de 50 cm de lado, dividido internamente em 100 sub-quadrados com 30 pontos de interseção marcados aleatoriamente com fios coloridos. Todos os indivíduos ocorrentes sob as 30 interseções foram identificados até o menor nível taxonômico possível e quantificados pelo número de vezes que apareciam sob estas interseções demarcadas. Os dados foram anotados em pranchetas de PVC para posterior avaliação da distribuição quali-quantitativa das espécies ao longo de cada costão. Os indivíduos que não puderam ser identificados no campo foram coletados em áreas adjacentes à contagem dos quadrados para posterior identificação por especialistas. Em cada ponto amostral foram realizadas 8 leituras verticais, de modo a se obter uma melhor caracterização da comunidade benthica. Nas ilhas menores, foram realizados mergulhos exploratórios em diversas profundidades, com o intuito de avaliar através de amostragens visuais e coleta, a distribuição vertical das espécies bentônicas ocorrentes, e assim poder compará-las com a das ilhas maiores.

Os métodos utilizados para estimar a densidade de peixes recifais associados aos costões rochosos incluíram técnicas de censos visuais (Ferreira et al., 2001). O método consiste de um mergulhador utilizando aparelho de mergulho autônomo percorrendo *transects* replicados (n = 15) de 20 metros de extensão em três profundidades diferentes do costão, contando todos os peixes avistados a 1 metro de cada lado do *transect*.

Espécies crípticas foram amostradas separadamente em *transects* de mesmo tamanho. Os nomes dos peixes são anotados em uma placa de acrílico, e todos os indivíduos são agrupados em diferentes classes de tamanhos. Foram realizadas coletas quando era necessário à identificação de alguma espécie.

Resultados e discussão

RESULTADOS

DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Quanto aos ecossistemas aquáticos presentes na área a ser preservada, algumas áreas mostram-se bastante vulneráveis, com impactos causados por atividades antrópicas diversas. As áreas costeiras da APA do Pau-Brasil têm sofrido múltiplos impactos devido às diferentes atividades econômicas e de lazer que ocorrem na região. O fácil acesso por parte de turistas e da própria população residente acaba por aumentar as interferências ambientais detectadas. Como consequência, estes costões têm sofrido intensa visitação e consequente exploração de seus organismos marinhos durante as últimas décadas. Como principais fatores observados e que embasam também a concepção propositiva para o Zoneamento Ambiental da APA, a ser apresentado mais adiante, citam-se, (1) a retirada de mexilhões da espécie *Perna perna* nas áreas mais rasas, que ao



serem raspados de forma indiscriminada, acabam retirando também outros organismos que crescem ao seu redor. Outra conseqüência desta atividade é o hábito de processarem os mexilhões nos próprios costões e descartarem as conchas na água, causando o soterramento dos organismos bentônicos sésseis que se encontram no infralitoral, (2) a pesca de linha próxima aos costões é responsável pela retirada de organismos sésseis quando a linha se prende nos mesmos; a captura de outros animais como tartarugas, moréias etc, que mordem ou ficam presos em anzóis e linhas, acabam morrendo por não conseguirem se desprender dos mesmos, (3) a coleta de organismos marinhos como pequenos peixes, corais e outros invertebrados para fins de aquarofilia e ornamentação é uma atividade antiga na região e é apontada como a maior responsável pela drástica diminuição de parte da biota bentônica local, e do desaparecimento de diversas espécies, (4) a pesca de mergulho em apnéia e profissional com o uso de narguilé, são outras atividades de grande impacto sobre algumas espécies bentônicas. Por ser uma prática antiga e muito constante na APA, ela também é responsável pela grande diminuição dos organismos bentônicos locais, como peixes da família dos Serranídeos (Garrupas, Badejos, Chernes e Meros), lagostas e polvos. Nas áreas mais rasas, os mergulhadores acabam quebrando muitos corais e revirando muitas rochas na procura por organismos em tocas e fendas, (5) o mergulho de lazer com equipamento autônomo para iniciantes é outra atividade bastante praticada

na área por operadoras de mergulho locais e de outras regiões. Como parte dos praticantes é inexperiente, acabam ocasionando a quebra de corais e a revirada de pedras com o intuito de observarem novos organismos.

Em relação às atividades pesqueiras que utilizam rede, listam-se os seguintes impactos em relação à biota local, (1) a pesca de cerco próximo aos costões rochosos, que ocasionam a retirada de organismos bentônicos de forma indiscriminada quando a rede é jogada sobre os costões, onde na maioria das vezes, os organismos presos às redes são jogados no fundo arenoso e morrem soterrados, (2) a pesca de arrasto é a mais predatória entre todas as modalidades pesqueiras em todo o mundo e é realizada em todo o fundo arenoso da região da APA do Pau-Brasil. O arrasto da rede captura organismos marinhos de forma indiscriminada, causando a completa desestruturação do ecossistema de fundo inconsolidado. A maioria dos animais presos a rede e trazidos a bordo da embarcação não são de interesse econômico, sendo considerados como rejeitos de pesca, (3) o turismo náutico com *jet-sky* e embarcações diversas vêm aumentando muito na região e causando o atropelamento de tartarugas e a fuga de cardumes, atrapalhando assim as atividades pesqueiras, (10) o fundeio de embarcações de turismo e de pesca sobre o fundo rochoso ocasiona o removimento de pedras contendo organismos bentônicos sésseis diversos, a quebra de corais e a retirada de algas e outros organismos com

prejuízo direto para a biota local, (11) na praia de José Gonçalves, a única formada por pedras na região, tem ocorrido a retirada das mesmas para a construção civil, descaracterizando a área e prejudicando os organismos bentônicos que utilizam estas pedras para a sua fixação ou como abrigo.

Ainda no que diz respeito ao meio aquático, há que se considerar também as áreas passíveis de contaminação das águas superficiais e dos aquíferos. Neste sentido deve-se às interferências que vem ocorrendo sobre o Canal de Itajurú, localizado na extremidade sul da APA do Pau-Brasil, maior canal da região e que vem sofrendo diversos tipos de contaminação de suas águas. A maior parte de suas margens está descaracterizada pela construção de casas, hotéis e indústrias pesqueiras, *piers* e atracadouros diversos. Todos estes empreendimentos despejam em suas águas uma série de substâncias e: lixo sólido diversos (plásticos, pneus, cordas, madeiras etc), esgoto doméstico *in natura*, rejeitos da pesca (restos de peixes e invertebrados) e óleos das embarcações que encontram no interior do Canal de Itajurú, o único local de atracação segura da região. A contaminação por TBT (tributil-estanho) oriundo das tintas antiincrustantes em barcos variados também deve ser considerado como prejudiciais às cadeias tróficas locais.



DAS ILHAS

Dentre o cenário insular, destaca-se a importância da Ilha Comprida, como aquela que apresenta melhor estado de conservação ambiental, sendo a maior ilha da APA do Pau Brasil e a que apresenta a maior diversidade de habitats, demarcada, inclusive, como Reserva da Biosfera. Na parte leste, encontra-se uma grande enseada com pouca profundidade (média de 6 metros até a areia) com o fundo repleto de rochas de diferentes tamanhos, tornando o ambiente bastante diversificado em termos de tocas e fendas. Nas áreas mais rasas desta enseada, são encontrados bancos de macroalgas vermelhas da espécie *Plocamium brasiliensis* misturadas a várias outras, formando um verdadeiro “tapete” de algas recobrando o substrato. No lado nordeste da Ilha Comprida (parte voltada para o continente), existem espalhados ao longo de seus costões rochosos, uma grande variedade de cnidários. Entre os mesmos, destacam-se grandes bancos de *Mussismilia hispida*, *Phyllogorgia dilatata*, *Millepora alcicornis*, além de octocorais da espécie *Lophogorgia punicea*, espalhados ao longo desta parte da ilha. Ouriços das espécies *Echinometra lucunter* (de cor preta) e *Eucidaris tribuloides*, chamados popularmente de “ouriços lápis”, devido a seus grossos espinhos, também são comuns nestas áreas, além de diversos tipos de estrelas-do-mar. Na parte sul, são encontrados bancos de mexilhão *Perna perna*; enquanto que na parte oeste da ilha, onde as profundidades são maiores e os costões mais íngremes, podem ser observados octocorais, poríferos

(esponjas) e ascídias de várias espécies, em diferentes profundidades. A alta abundância da maioria das espécies citadas traduz-se em forte fator para o destaque que deve ser dado a esta ilha no que diz respeito a sua preservação ambiental, uma vez que as demais encontram-se em estado avançado de degradação no seu contexto ambiental, devido a coleta indiscriminada destes organismos para fins de aquarofilia e ornamentações diversas. Quanto a Ilha dos Pargos, esta é a menor das três maiores ilhas, também apresentando em sua face voltada para nordeste, dois bancos importantes de corais das espécies *Millepora alcicornis* e *Mussismilia hispida*. Devido ao seu menor tamanho e formato, esta parte da ilha é menos abrigada do que as ilhas Comprida e dos Papagaios, apresentando maior correnteza. Ouriços das espécies *Paracentrotus lividus* (menor que *Echinometra lucunter*) e *Eucidaris tribuloides* também podem ser observados no local.

A parte sul da ilha, como nas anteriores, caracteriza-se também pela presença de um banco de *Perna perna*, de ouriços da espécie *Echinometra lucunter*, entre outros organismos como esponjas e octocorais, porém em menor abundância. Já no lado oeste, onde os costões são verticais e atingem mais de 30 metros de profundidade, podem ser observados também um grande banco de mexilhões logo abaixo da superfície até aproximadamente 10 metros, juntamente com ouriços da espécie *Echinometra lucunter*, além de anêmonas da espécie *Bunodo-*

soma caesarum. Abaixo desta faixa, ocorrem inúmeras espécies de poríferos e ascídias, e octocorais característicos de locais frios e batidos, como o da espécie *Astrangia rathbuni*.

As Ilhas Redonda, Dois Irmãos, Capões e Breu, apesar da distância que as separam, apresentam características semelhantes no geral, todas possuindo forte batimento sendo seus costões bastante íngremes e de difícil acesso. Podem ser encontradas uma diversidade de espécies muito semelhantes das observadas nas áreas expostas das três ilhas maiores da APA. Entre estas, destacam-se algumas áreas com bancos de mexilhões, diversas espécies de poríferos e ascídias, além dos octocorais característicos de locais expostos, frios e com grande profundidade.

As ilhotas das Emerenças e os costões adjacentes encontram-se muito comprometidos pela atividade pesqueira, de coleta de organismos marinhos e do extrativismo de mexilhões.

A mais degradada, no entanto, entre todas as ilhas presentes na APA, é a Ilha dos Papagaios, cuja proximidade ao Canal de Itajuru e da grande mancha de ocupação turística de Cabo Frio, é certamente um fator de estímulo a sua visitação, quer para passeios de saveiros, quer para a prática de *camping*, para pesca predatória em seu entorno, ou para a prática de atividades extrativistas de mexilhões e coleta



de organismos marinhos, além da degradação de sua cobertura vegetal costeira. Apesar do grau de degradação ambiental que se encontra na Ilha dos Papagaios, a mesma apresenta resquícios da maioria dos habitats naturais da Ilha Comprida. Deste modo, deverá merecer atenção de maneira a permitir continuidade das visitas, contudo em moldes ambientais aceitáveis.

Cabe considerar nesta análise para orientação do zoneamento, as lajes submersas, cuja presença no interior da APA constitui-se em importantes áreas de agregação e reprodução de peixes, invertebrados e algas bentônicas. Essas lajes encontram-se espalhadas ao longo de toda a área demarcada. As formações incluem recifes de granito, arenito e nódulos de algas calcárias. Na há estudos sobre a atual exploração destes ambientes e a extensão e caracterização dos mesmos. Sob este contexto de análise e, considerando os dados apresentados no Diagnóstico Ambiental, procedeu-se a proposição do Zoneamento Ambiental da APA do Pau-Brasil.

Cabe acrescentar também que por as ilhas terem sido inseridas no Parque Estadual da Costa do Sol, só serão permitidas atividades de pesquisa, educação ambiental e ecoturismo.

DO ESPELHO D'ÁGUA MARINHO

Ficam estabelecidas as seguintes restrições quanto às modalidades de pesca (mediante observância da Portaria do Ibama no. 43 de 11 de abril de 1994, que delibera sobre a proibição da pesca de arrasto pelo sistema de portas e parrelhas por embarcações maiores de TAB (10 toneladas de arqueação bruta), nas áreas costeiras do estado do Rio de Janeiro a menos de duas (02) milhas da costa) e outras atividades antrópicas, conforme quadro abaixo, assim como as espécies de peixes que ficam proibidas para todas as atividades de pesca dentro da APA do Pau-Brasil. Deve ser considerada também a proibição da pesca dos budiões, cirurgiões, cações, tubarões e raias. Passa a ser necessária a observância das espécies com restrição de pesca em relação ao tamanho e peso máximo e mínimo permitido, conforme quadro também mais adiante.

Tensores	Restrições e justificativas
Modalidades de pesca	
Arrasto de Fundo	Proibido em toda área da APA ,segundo a portaria do IBAMA* no. 43, de 11 de abril de 1994. Atividade de pesca predatória, por ser não seletiva, causando danos irreparáveis aos habitats de fundo.
Pesca de Cerco	Permitido para traineiras de cerco de até 10 (dez) TAB, mantendo uma distância mínima de 200 metros das áreas costeiras dos costões rochosos e praias, inclusive as Ilhas. A restrição visa reduzir o impacto causado pelo emalhe de organismos bentônicos.

Tensores	Restrições e justificativas
Modalidades de pesca	
Arrasto de Cerco de Praia	Permitido para pescadores artesanais locais, como forma de manter o uso sustentado dos recursos, incentivando as comunidade artesanais.
Rede de Espera e Emalhe	Proibido na área da APA por alterar rotas migratórias de peixes e atividades de risco de captura indesejável de quelônios e cetáceos.
Pesca de Linha e Anzóis	Permitida só embarcada a uma distância mínima de 100 metros do costão, com exceção das praias. Esta restrição objetiva reduzir o impacto causado pela presença de pessoas nos costões rochosos e o dano que as linhas de pesca possa causar nos organismos bentônicos.
Pesca de espinhel	Permitido na área da APA com distância mínima de 200 metros do costão. A restrição visa reduzir o impacto causado pelo emalhe de organismos bentônicos.
Pesca de Covo	Proibida na área da APA, por ser considerada não seletiva na sua atividade de captura.
Extrativismo de mexilhão	Permitido na área da APA sendo obrigatório o processamento do material fora do costão, evitando o descarte das conchas em áreas adjacentes aos costões evitando assim o soterramento dos organismos bentônicos.
Pesca profissional de mergulho	Permitida apenas aos profissionais que já realizavam essa atividade na data da criação da APA, que deverão ser cadastrados no IBAMA.
Pesca amadora de mergulho	Permitida somente em Apnéia aos portadores de cadastro de pescador amador no IBAMA. Fica estabelecido o limite de 30 Kg de pescado para cada embarcação engajada.



Tensores	Restrições e justificativas
	Modalidades de pesca
Pesca esportiva (incluindo pesca de linha, anzol e mergulho)	Permitida conforme as restrições anteriores destas modalidades. Fica estabelecido o limite de 30 Kg de pescado para cada embarcação engajada. Poderão ser realizadas no máximo 3 campeonatos de pesca por ano para cada modalidade.
Restrições gerais da Pesca subaquática profissional, amadora e pesca desportiva com relação as espécies, tamanho e pesos permitidos.	Praticantes dessas modalidades de pesca deverão obrigatoriamente obedecer a lista de espécies proibidas de serem capturadas (em anexo). Entre as espécies permitidas para pesca deverão ser respeitados os tamanhos e pesos conforme tabela em anexo. Não será permitida a pesca subaquática em área com cobertura de corais tais com a parte interna da Ilha dos Pargos e da Ilha do Papagaio.
	Outras atividades
Coleta de organismos ornamentais	Proibida a captura de peixes, corais e outros invertebrados no interior da APA, devido a degradação dos habitats naturais que essa atividade produz.
Coleta de organismos para pesquisa científica	Permitida na área da APA mediante autorização prévia do IBAMA.
Esportes náuticos	Serão permitidas somente nas praias da área da APA, observadas as normas municipais e estaduais em vigência.
Turismo náutico	Permitido no interior da APA. As embarcações que realizam atividades turísticas deverão estar registradas nas secretarias de turismo dos municípios de origem.
Fundeio	Permitido em área de fundos não consolidados (areia), ou em pontos previamente delimitados por bóias amarradas em poitas, com localização a serem definidas junto as comunidades locais

LISTA DE ESPÉCIES DE PEIXES PROIBIDAS PARA TODAS AS ATIVIDADES DE PESCA DENTRO DA APA DO PAU-BRASIL (INCLUINDO OS BUDIÕES, CIRURGIÕES, CAÇÕES, TUBARÕES E RAIAS)

Nome científico	Nome vulgar
<i>Scarus trispinosus</i>	Budião ou papagaio azul
<i>Scarus zelindae</i>	Budião ou papagaio banana
<i>Sparisoma axilare</i>	Budião ou papagaio batata
<i>Sparisoma frondosum</i>	Budião ou papagaio vermelho
<i>Sparisoma amplum</i>	Budião ou papagaio verde
<i>Acanthurus bahianus</i>	Cirurgião verde
<i>Acanthurus chirurgus</i>	Cirurgião preto
<i>Acanthurus coeruleus</i>	Cirurgião azul
<i>Pomacanthus paru</i>	Frade
<i>Pomacanthus arcuatus</i>	Frade branco
<i>Holacanthus tricolor</i>	Tricolor
<i>Holacanthus ciliaris</i>	Ciliaris
<i>Budianus rufus</i>	Budianus azul-amarelo
<i>Budianus pulchelus</i>	Budianus vermelho
<i>Halichoeres brasiliensis</i>	Sabonete
<i>Mola mola</i>	Peixe lua
<i>Balistes vetula</i>	Cangulo rei
<i>Fistularia tabacaria</i>	Trombeta
<i>Manta birostris</i>	Jamanta
<i>Myliobatis goodei</i>	Raia sapo
<i>Rhinoptera bonasus</i>	Raia morcego
<i>Aetobatus narinari</i>	Raia chita

Nome científico	Nome vulgar
<i>Dasyatis americana</i>	Raia manteiga
<i>Narcine brasiliensis</i>	Treme treme
<i>Rhinobatus longinosus</i>	Cação viola
<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Lambarú
<i>Diodon histrix</i>	Baiacú de espinhos cinza
<i>Acantostracion polygonia</i>	Cofre
<i>Acantostracion quadricornis</i>	Cofre
<i>Gymnothorax funebris</i>	Moreia verde – caramuru
<i>Gymnothorax vicinus</i>	Moreia pintada
<i>Gymnothorax moringa</i>	Moreia pintada
<i>Epinephelus itajara</i>	Mero
<i>Mycteroperca microlepis</i>	Badejo branco
<i>Scorpaena plumieri</i>	Mamangá
<i>Sphyrna barracuda</i>	Barracuda

LISTA DAS ESPÉCIES COM RESTRIÇÃO, EM RELAÇÃO AO TAMANHO E PESO MÁXIMO E MÍNIMO PERMITIDO

Nome vulgar	Peso (kg)		Tamanho (cm)	
	mínimo	máximo	mínimo	máximo
Garoupas	5	12	60	100
Badejos	3	6	55	70
Cherne	5	12	60	100
Polvo	2	4		



Discussão

Após análise do diagnóstico ambiental e do plano de manejo dos ecossistemas e da composição dos seus recursos naturais que compõe a área de abrangência da APA do Pau Brasil, observa-se que os mesmos encontram-se bastante impactados por atividades antrópicas diversas. Fica demonstrado esse cenário, por ações como: a retirada de mexilhões e do seu fouling acompanhante, a coleta de organismos invertebrados, como bancos de corais para fins de aquarofilia e ornamentação, os vários tipos de pesca chernes, meros, bem como lagostas e polvos. A captura desses indivíduos de forma indiscriminada e fora dos padrões desejáveis para sua reprodução, culminam na ruptura do seu ciclo de vida. Não obstante o citado, o grande adensamento humano e o intenso turismo na região são alguns dos fatores elencados que contribuem para a vulnerabilidade em que se encontra a área.

No que diz respeito às modalidades de pesca, seus tensores, restrições e justificativas, destaca-se a pesca de arrasto de fundo como altamente predatória, pois além de não ser seletiva, realiza arrasto em zonas abrigadas da APA, consideradas áreas de desova e criação de peixes, moluscos e crustáceos, e, que após a captura descarta uma grande quantidade de indivíduos mortos de tamanho não comercial, quebrando o elo desta importante cadeia alimentar.

Outro artefato de pesca não desejável na área da APA é a rede de espera e emalhe, por alterar a rotas migratórias de peixes e de capturar quelônios e cetáceos, que morrem afogados quando emalhados por serem pulmonados.

Entretanto, como se pode deduzir da experiência do diagnóstico ambiental realizado na zona marinha da APA do Pau Brasil, não houve à época o intercâmbio e a cooperação entre os conhecimentos marítimos científicos e tradicionais dos pescadores artesanais, reduzindo as possibilidades de elaboração de um efetivo plano de manejo participativo da AMP de uso sustentável. Os conhecimentos dos pescadores sobre o ambiente marinho, por serem resultantes e cumulativos de suas interações com o mar ao longo dos séculos, oferecem, segundo Ruddle (2000), uma base local de conhecimento e o sistema cognitivo que lhe é subjacente para o entendimento dos padrões de uso de recursos naturais, e não apenas a descrição de seus aspectos físicos, químicos e biológicos (Diegues, 2000; Berkes et al., 2001; Carneiro e Vieira, 2012;).

Conclusão

Com base nas abordagens citadas, conclui-se que é crescente a disseminação do conceito de que áreas marinhas protegidas são fundamentais para manutenção e recuperação dos estoques pesqueiros e conservação da biodiversidade que compõe esses ecossistemas.

Metodologias aplicadas, aponta na recuperação da ictiofauna, pautadas na realização de levantamentos de dados pretéritos, da distribuição e bioecologia das espécies, da criação de áreas de exclusão de pesca em tempo integral ou sazonal, da realização de sensores visuais dos habitats de ocorrência dos indivíduos, através de mergulhos periódicos e complementados por monitoramento e comunicações pessoais por pescadores (mapas mentais), de manejos comunitários com base em zoneamentos das áreas foco e da realização de acordos de pesca. É sugerida também a realização de um diagnóstico das áreas elencadas de ocorrência destes indivíduos, quanto ao seu grau de vulnerabilidade por ações antrópicas, como pesca predatória e sobrepesca, e análise da descaracterização dos ambientes, como os substratos de fundo, dos costões rochosos, parciais, áreas recifais e protegidas, visando minimizar impactos nesses ecossistemas.

Por fim, a criação de uma área marinha protegida na APA do Pau Brasil, vem da grandeza e riqueza dos ecossistemas constituídos, da força depuradora e regeneradora da natureza, do poder restaurador da vida, de suas águas translúcidas, da fartura de pescado bem como de sua rica flora e fauna local.



Referências bibliográficas

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Avaliação e Ações prioritárias para a conservação da biodiversidade das zonas costeira e marinha.** Brasília: Fundação Bio-Rio, Sec-tam, Idema, SNE, 2002.

CARNEIRO, Antônio Marcos Muniz e VIERIA, Luiz Fernando Silva. Ferramentas Interativas para a Conservação Sustentável de Áreas Marinhas Protegidas. In: **Anais I Seminário Nacional de Gestão Sustentável de Ecossistemas Aquáticos** – conservação, interatividade e ecodesenvolvimento. Arraial do Cabo: COPPE/UFRJ, Apoio CAPES/Fundação SOS Mata Atlântica, 2012.

CBD – Convention on Biological Diversity. **Technical Advice on the Establishment and Management of a National System of Marine and Coastal Protected Areas.** CDB Technical Series no. 13, 2004.

DIEGUES, Antonio. **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos.** São Paulo: NUPAUP/USP – HUCITEC, 2000.

HANSSSEN, G.. **Dos Tamoios á Alcalis. Edições.** São Paulo: Edições Achiamé, 1998.

PRATES, Ana Paula e BLANC, Daneile (Orgs.). **Áreas Aquáticas Protegidas como Instrumento de Gestão Pesqueira** – SÉRIE: ÁREAS PROTEGIDAS DO BRASIL 4. Brasília: MMA/SBF, 2007.

RUDDLE, K. Systems of knowledge: dialogue, relationships and process. In: BEGOSSI, A et al. (Ed.). **Environment, development and sustainability: a multidisciplinary approach to the theory and practice of sustainable development.** Kluwer Academic Publishers, 2 v., n. 3/4, 2000.

TCE/RJ – Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro – Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Rio de Janeiro, Arraial do Cabo, TCE/RJ/Secretaria Geral de Planejamento 2008.



Aspectos técnico-científicos da gestão costeira no Rio de Janeiro: O Projeto Orla na região do PECS

Ricardo Augusto de Almeida Voivodic

Resumo

O Estado do Rio de Janeiro abriga ao longo do litoral diversos ecossistemas de alta relevância do ponto de vista ecológico, mas pressões da ocupação antrópica, no entanto, constituem grave ameaça a esse patrimônio ambiental. A degradação do ambiente costeiro é fruto de um acelerado processo de ocupação. A gestão ambiental é um grande desafio, pois os instrumentos de planejamento e gestão implementados ao longo das últimas décadas para a Zona Costeira Brasileira apresentam diversos problemas. O propósito deste trabalho é avaliar os aspectos técnico-científicos da implementação do Projeto Orla na Região do PECS e seu entorno, redefinindo procedimentos de envolvimento dos municípios na gestão costeira.

Palavras chave: Projeto ORLA, Gerenciamento Costeiro, Municípios

Introdução

Como parte integrante do Programa de Gerenciamento Costeiro vem sendo implementado no Estado do Rio de Janeiro, desde 2003, o Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima, de iniciativa do Governo Federal (Ministério do Meio Ambiente e Secretaria do Patrimônio da União), em parceria com os Estados e Municípios, que tem por objetivo:

- a.** Fortalecer a articulação dos diferentes atores do setor público para a gestão integrada da orla, aperfeiçoando o

arcabouço normativo para o ordenamento de usos e ocupação desse espaço;

- b.** Desenvolver mecanismos de mobilização social para a gestão integrada da orla;
- c.** Estimular o desenvolvimento sustentável na orla.

A concepção de gestão apresentada nos documentos e manuais do Projeto Orla vincula-o aos princípios da política ambiental brasileira e tem como pressupostos legais: a Lei nº 7661/1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, o Decreto nº 5300/04 e a Lei nº 9636/98, que dispõe sobre regularização, administração, aforamento e alienação de bens imóveis de domínio da União, incluindo os localizados na orla marítima.

O presente estudo se debruça sobre os seguintes objetivos:

- a.** Apresentar uma síntese do enquadramento legal e o arcabouço jurídico-institucional que rege os espaços costeiros e a política urbana;
- b.** Explicar o significado e os procedimentos do Projeto Orla enquanto um dos principais mecanismos de Gerenciamento Costeiro nos dias atuais;
- c.** Apresentar uma avaliação da implementação do Projeto Orla na Região do PECS, com seus avanços, estagnações e potenciais;
- d.** Propor redefinição de procedimentos para garantir uma maior envolvimento do poder local na gestão costeira



Materiais e métodos

A pesquisa que originou este trabalho é de natureza qualitativa, pois não buscou quantificar, mas sim elaborar uma “análise complexa com o objetivo de buscar aspectos [do problema da articulação institucional para a gestão ambiental e implementação de um programa de gerenciamento costeiro integrado] que ainda não foram investigados” (RIZZINI, 1999, p. 89). Esta pesquisa está lidando com a imprecisão de analisar um processo dinâmico cujos atores têm tempos de implementação diversos, oriundos do processo político de gestão territorial. Considera-se, ainda, que, como o Projeto Orla funciona a partir de bases técnicas e conceituais inovadoras, o presente estudo só foi viável por meio de uma pesquisa participativa, que permitiu a observação diretamente varias situações. Só assim, com a participação e envolvimento efetivo da equipe, foi possível a identificação das idiosincrasias e problemas comuns ao processo como um todo.

Resultados

ABRANGÊNCIA DO PROJETO

Em cada município, o Projeto Orla tem como foco o ordenamento da Orla Marítima que corresponde a uma faixa litorânea, de largura variável, constituída por uma porção terrestre e uma porção marítima, onde se destacam as praias, dunas, áreas de escarpas, falésias, costões rochosos, ilhas costeiras,

restingas, manguezais, lagunas, estuários e na qual estão inseridos os terrenos de marinha e seus acrescidos.

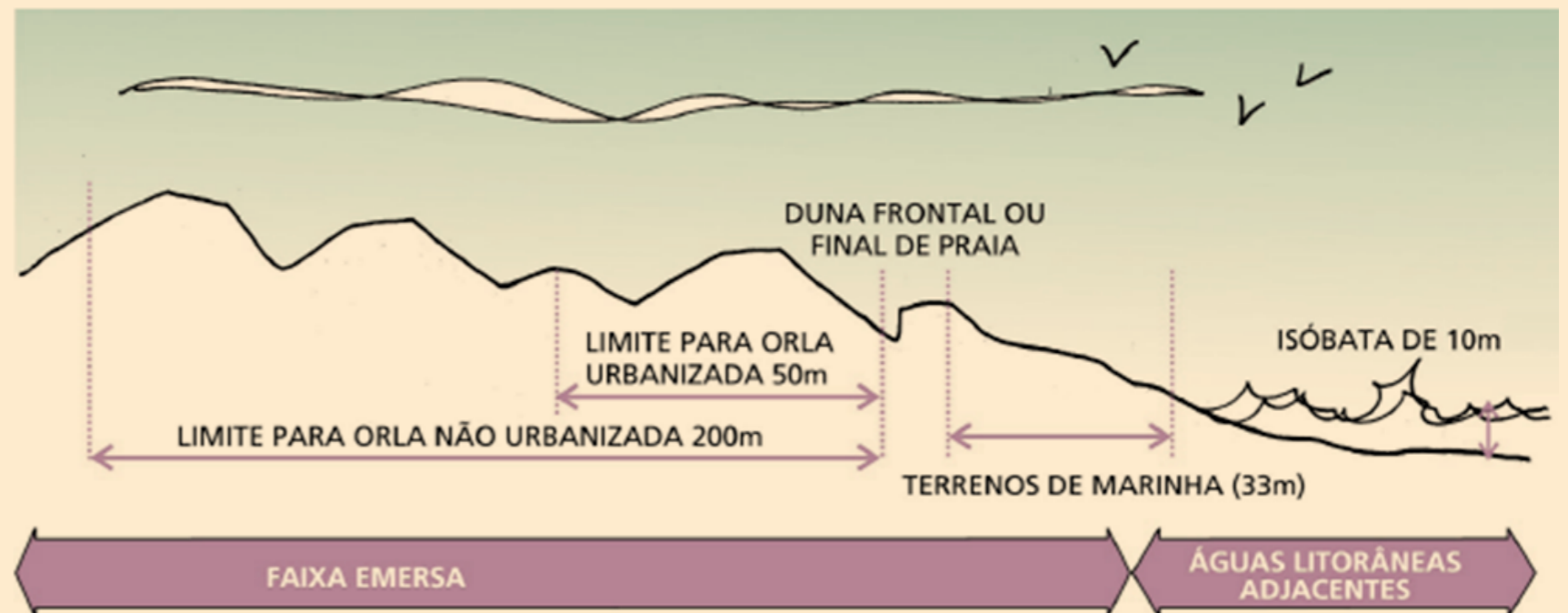
Os limites mínimos da Orla Marítima ficam estabelecidos segundo os critérios relacionados a seguir e ilustrados na Figura 2:

- I. Marítimo: isóbata de 10 metros, profundidade na qual a ação das ondas passa a sofrer influência da variabilidade topográfica do fundo marinho promovendo transporte de sedimentos;
- II. Terrestre: a partir do limite final de ecossistemas, tais

como restingas, manguezais, marismas, canais ou braços de mar, quando existentes, ou pela faixa de até 200 metros, contados em direção ao continente, a partir do limite da praia

- 50 metros: orla urbanizada;
- 200 metros: orla não urbanizada;

Figura 2: limites da atuação do Projeto Orla – fonte: Brasil 2002





Para fim de gestão, a Orla Marítima classificada conforme as suas tipologias e deverão ser enquadrados em uma das três classes genéricas, a seguir:

- I. Classe A: trecho da Orla Marítima com atividades compatíveis com a preservação e manutenção das características e funções naturais;
- II. Classe B: trecho da Orla Marítima com atividades compatíveis com a manutenção da qualidade ambiental e/ou baixo potencial de impacto;
- III. Classe C: trecho da Orla Marítima com atividades pouco exigentes quanto aos padrões de qualidade e/ou compatíveis com um maior potencial impactante;

ANTECEDENTES

Em 2003, 15 municípios do Estado participaram do Projeto em caráter experimental para validar sua metodologia, são eles: Paraty, Angra dos Reis, Mangaratiba, Saquarema, Araruama, Iguaba Grande, São Pedro da Aldeia, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Búzios, Casimiro de Abreu, Rio das Ostras, Macaé, Carapibus e Quissamã, conforme ilustra a Fig. 1.

Uma avaliação dos principais avanços e resultados foi realizada pelo MMA em 2008 e subsidiou aspectos importantes considerados na renovação do projeto Orla empreendida pelo INEA.

Figura 1 – municípios atendidos pelo projeto Orla em 2003 – Fonte: INEA



Discussão

O Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA desde a sua instituição tem enfrentado dificuldades para a sua consolidação, agravada pela a escassez de recursos, de políticas estruturadas e de ações integradas de gestão, envolvendo o Município, o Estado, os órgãos federais que atuam na área e a sociedade organizada.

A parceria com o Governo Federal muitas vezes não é suficiente para compatibilizar internamente as questões relacionadas com os desafios ambientais e a sustentabilidade. A aproximação estratégica para com os Estados e Municípios é fundamental para a implementação da Política Estadual de Meio Ambiente e do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC, do Gerenciamento Costeiro e do Projeto Orla.

Enfrentar o passivo ambiental, instrumentalizar o poder público e a sociedade para o desenvolvimento sustentável e preparar a sociedade para as possíveis mudanças globais do clima e suas consequências em nosso território, são os grandes fundamentos e desafios do trabalho a ser realizado na gestão ambiental brasileira.

Nesse sentido, a adoção efetiva do Projeto Orla pelos municípios e a capacidade de articulação entre os órgãos federais, estaduais e municipais, se articularem para a atuação

integrada na Zona Costeira ainda é o principal óbice para a consecução de uma política efetiva de implementação do Projeto Orla.

No Município de Cabo Frio, o ordenamento da orla marítima foi encampado pela prefeitura como parte de um processo de modernização voltado para a atração de capitais turísticos para o município.

Nesse sentido, conforme analisou Alcântara (2005, p 87-88):

“Para uma boa parte das administrações municipais brasileiras, principalmente as de municípios economicamente debilitados e tidos como possuidores de alguma “vocação turística”, o turismo se apresenta como uma saída duplamente sedutora. O padrão de investimentos públicos para o desenvolvimento local do turismo pode, frequentemente, atender às reivindicações e pressões de frações da sociedade civil - “organizada” - local, de relativo poder econômico e/ou político, favorecendo mais diretamente a segmentos sociais específicos. Por outro lado, constata-se o forte apoio popular que pode receber este tipo de política com um discurso pró-desenvolvimento via turismo.”

Assim, afirma Alcântara, o município de Cabo Frio, que tem seu potencial turístico associado à beleza cênica e à qualidade paisagística de suas praias, tem levado a cabo inúmeras intervenções urbanas voltadas para requalificar os espaços

de consumo turístico, tendo como objetivo ampliar a atratividade turística da cidade. Nesse sentido, apresenta Alcântara (Id. ibidem, p-88):

“Todas as principais praias, áreas voltadas ao lazer e suas vias de circulação passaram por algum tipo de intervenção. Certamente, as intervenções desencadeadas por este processo acarretaram numa enorme transformação na configuração da paisagem das áreas centrais da cidade. Não obstante, do início do processo, a partir de meados dos anos 90, até o ano de 2001, houve um significativo acréscimo na arrecadação de ICMS”

Essa orientação na equipe técnica local ficou clara ao longo das oficinas de elaboração do Plano de Intervenção na Orla de Cabo Frio, nas quais um dos membros da equipe da Prefeitura de Cabo Frio – que representava, segundo sua própria definição, o Prefeito de Cabo Frio – nitidamente agia contra a definição de ações restritivas no Plano de Intervenção, buscando sempre ampliar as formas de atrair investimentos e favorecer a atividade econômica (fundamentalmente turística) no município.



Os grupos de interesse locais incorporam o discurso de preservação ambiental e utilizam estratégias discursivas associadas ao desenvolvimento que se pautam em uma racionalidade utilitária, onde determinados usos – ainda que impactantes – geram “benefício à cidade” ou contribuem para o “desenvolvimento local” e devem ser tolerados e, mesmo, estimulados, independente da perda do patrimônio ambiental e paisagístico que tais usos representam.

Conclusão

É clara a necessidade de, urgentemente, o poder público proceder a uma regulação política eficaz para a Zona Costeira. A intervenção política necessária para detectar as consequências ecológicas da atividade econômica, para avaliar os custos das externalidades e para garantir mecanismos regulatórios que restrinjam, pelo menos a forma como a ocupação se dá, é, no entanto, frequentemente limitada pelos alinhamentos institucionais do Estado capitalista. Isso porque, uma vez que os estados contam com as economias capitalistas para receberem suas receitas fiscais, existem grandes pressões para restringirem a imposição de custos ecológicos às atividades econômicas, nelas incluídas a própria urbanização.

Parte do problema tem relação com as distintas esferas e escalas em que os problemas ambientais são observados bem

como os diferentes escalões institucionais entre a concepção da ação planejadora e a sua implementação. Por isso, avalia-se que um dos maiores problemas atuais da gestão ambiental é a dificuldade de transformar as metas ambientais em ações efetivas, formando verdadeiras lacunas de implementação. Essas lacunas estão associadas à inconsistência entre metas políticas estabelecidas em um nível de governo e a translação dessas metas para atividades específicas de manejo em outros níveis ou em outras agências de governo.

É fundamental ter clareza de que o poder municipal não pode ser tratado isoladamente, pois a eficiência da administração local depende da capacidade dos governos para mobilizar recursos e articular atores, governamentais ou não, em diferentes escalas, no sentido de criar coalizões que permitam ampliar a governabilidade local e, assim, garantir o cumprimento das novas atribuições demandadas pelo processo de descentralização administrativa em curso no Brasil atualmente. Por isso, o papel do órgão estadual é de fundamental importância na implementação das políticas de Gerenciamento Costeiro.

Dessa forma, infere-se, a guisa de conclusão, que um elemento fundamental na dinâmica do Projeto Orla foi negligenciado – a **Fase de Implementação das Ações**. Foi observada, em nossa avaliação da condução do Projeto Orla, a falta de um entendimento de que a fase de implementação é algo além

de apenas uma etapa subsequente à formulação – No ciclo político do Projeto Orla, as três etapas iniciais: Identificação do Problema; Preparação do Programa; e Adoção Formal são equacionadas de maneira satisfatória, contando com uma pluralidade de atores e com o devido apoio ao município na formulação de estratégias de ação. Entretanto, as etapas subsequentes – Implementação e Avaliação – permanecem com os tradicionais impasses e sem o devido apoio ao município no enfrentamento de grupos de interesse localizados. Dessa forma, ao contrário, acirraram-se os conflitos interjurisdicionais entre órgãos e instituições, permitindo o surgimento de brechas e ambigüidades legais ou omissões de normas operacionais, além de outros fatores que comprometem o sucesso da política. A implementação, portanto, deve ser tomada como processo, tanto quanto (ou mais do que) as demais fases do ciclo, pois ela implica em tomadas de decisões e se constitui em fonte de informações para a formulação e para o entendimento da dinâmica e do sucesso da política em questão.

Assim, se há um interesse em que o projeto não seja apenas uma transferência formal da responsabilidade sobre a gestão dos Terrenos de Marinha para a esfera do município, sem que esse atenda minimamente aos interesses formulados pela coordenação do Projeto Orla, é preciso que haja um compromisso maior dos atores envolvidos em suplantar os entraves associados às diferenças de interesses envolvidas no projeto,



seja definindo diretrizes mais claras sobre o papel a ser cumprido pelos terrenos de Marinha e seus acréscimos na gestão ambiental, seja atuando de forma mais presente, dividindo com o município o ônus político do enfrentamento de interesses contrários a uma gestão mais restritiva desse espaço.

Referências bibliográficas

ALCÂNTARA, Guilherme. Abaixo a farofa! Uso de identidades sociais, manipulação territorial e exclusão “legitimada” em territórios de praia. Dissertação de Mestrado em Planejamento Urbano e Regional Rio de Janeiro: UFRJ / IPPUR, 2005

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Projeto Orla**: fundamentos para gestão integrada. Brasília, DF: MMA/SQA, 2002.

BRASIL. Comissão Interministerial para os Recursos do Mar; Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro (GIGERCO). **Projeto orla marítima**: fundamentos, objetivos, metodologias. Documento de circulação restrita. Mimeo. Brasília, DF 2002

CABO FRIO. Prefeitura Municipal. Plano de Intervenção na Orla Marítima de Cabo Frio. Cabo Frio-RJ, 2003

LABLET (Laboratório de Lazer e Espaço Turístico). **Algumas análises acerca da atividade turística de Cabo Frio**. Rio de Janeiro: Fac. de Arquitetura e Urbanismo da UFRJ, 2000.

POLETTE, Marcus; SILVA, Liliana Pagetti. Análise comparativa entre as metodologias de gerenciamento costeiro integrado. GESAMP, ICAM e PNGC. **Ciência e Cultura**, vol. 55, nº 4, p. 27-31, dec., 2003.

RIO DE JANEIRO (Estado). **Plano Diretor de Turismo do Estado do Rio de Janeiro/Região das Baixadas Litorâneas**. Rio de Janeiro, 1999.

RIZZINI, Irma. **Pesquisando...**: guia de metodologias de pesquisa para programas sociais. Rio de Janeiro: USU Ed. Universitária, 1999.

SANTOS, T. C. C.; CÂMARA, J. B. D. (orgs.) **Geo Brasil 2002**: perspectivas do meio ambiente no Brasil. Brasília, DF: Edições IBAMA, 2002.



Projeto Flora Ficológica da praia do Perú – Cabo Frio/RJ e praias do entorno do Parque Estadual Costa do Sol

Machado, G.E.M.¹; Cardoso, J.F.²; Maia, L.S.P.³; Carvalho, A.P. de A.⁴; Brito, G.G de⁵; Nassar, C.A.G⁶

¹FAMATH – gisaeneida@gmail.com

²FAMATH – julinha-bio@hotmail.com

³FAMATH – lspm146@gmail.com

⁴FAMATH – ana.polycarpa@hotmail.com

⁵FAMATH – goessgabriela@gmail.com

⁶UFRJ – nassarc@biologia.ufrj.br

Resumo

O Parque Estadual Costa do Sol (PECS) foi criado em 18 de abril de 2011 para proteger áreas de grande valor ambiental sendo que algumas destas ainda pouco estudadas. Este é o maior Parque brasileiro segmentado e conta com áreas de seis municípios como Saquarema, Araruama, Arraial do Cabo, São Pedro da Aldeia, Cabo Frio e Búzios. A praia do Perú – foco deste estudo – faz parte das várias praias que compõem o PECS. O presente projeto tem como objetivo fornecer composição específica deste grupo ao PECS e tentar fornecer subsídios para delinear uma proposta de acompanhamento das interferências neste ambiente. Posteriormente o Projeto expandiu suas pesquisas para praias do PECS em área do município de Armação de Búzios, com inclusão de praias na área de entorno do mesmo (Geriba, Ferradurinha, Azeda azedinha e Ossos). Foram identificados 91 táxons (18 Chlorophytas, 14 Ochrophyta e 59 Rhodophytas). Excluído os táxons que identificados apenas para as praias de Búzios e entorno, temos com ocorrência na praia do Perú o total de 42 táxons (15 Chlorophytas, 01 Ochrophyta e 26 Rhodophytas). As espécies com maior representatividade foram *Ulva lactuca* (Chlorophyta) e entre as Rhophytas representantes do grupo morfofuncional filamentosa *Spyrida hypnoides* e *Centroceras* sp. (*Centroceras clavulatum* e *Centroceras gasparrinii*). Apesar de não evidenciado pela metodologia, todas as praias constam com a presença de bancos de *Sargassum* spp., alga importante para

estruturação e desenvolvimento de um grande número de espécies relacionadas ao ambiente de costões rochosos. Apesar do grande número de visitação e acesso aos costões rochosos, em ambas as praias a flora ficológica está compatível com o descrito para a região.

Introdução

As macroalgas marinhas bentônicas são organismos fotossintetizantes que vivem principalmente em costões rochosos. Estas são consideradas excelentes sensores biológicos das condições ambientais e das tendências evolutivas de seu ecossistema. Por serem organismos sésseis, sofrem efeitos de diversos elementos do meio circundante e, por estarem situadas nos costões, às algas são mais afetadas pela ação dos poluentes urbanos e industriais lançados na água, pois estes tendem a permanecer na superfície (TAOUIL, YONESHIGUE-VALENTIN, 2002; ORDUÑA-ROJAS, J.; LONGORIA-ESPINOZA, 2006; PINEDO *et al.*, 2007). A escassez de dados sobre as comunidades de costões rochosos em unidades de conservação da zona costeira do Brasil e a falta de conhecimento sobre suas alterações, em decorrência das atividades humanas, justificam a necessidade imediata de estudos de caráter mais abrangente e integrado. Os ecossistemas de costões rochosos possuem grande diversidade de espécies e são altamente produtivos. Como possuem fácil acesso em algumas praias – característica do costão em



estudo – estes acabam se tornando ambientes com alteração antrópica, sendo bem visitados pelo homem e os organismos que ali se encontram se tornam vítimas de constante pisoteio (YONESHIGUE-VALENTIN *et al.*, 2008). Estudos de comunidades marinhas bentônicas com enfoque nas macroalgas vêm sendo empregados como subsídio para avaliação ambiental (CARNEIRO *et al.*, 1987; WILKINSON *et al.*, 2007), e levantamentos taxonômicos de macroalgas vêm sendo usados para comparações entre locais e épocas, quanto a composição e riqueza de espécies, tanto no Brasil (TAOUIL, YONESHIGUE, 2002; OLIVEIRA, 2003), como em outros países (CECERI *et al.*, 1991; HARDY *et al.*, 1993; PINEDO *et al.*, 2007).

Material e método

Foram vistoriados aproximadamente 150 metros de costão rochoso com 7-8 metros de região entre marés. As coletas das macroalgas foram realizadas em diferentes campanhas ao longo de 2011 a 2013, atendendo a metodologia de busca com supressão de no máximo 3 indivíduos de cada espécie. As plantas foram fixadas em formaldeído a 4%, levadas ao laboratório das Faculdades Integradas Maria Thereza (FAMATH) onde foram triadas e analisadas. Posteriormente as dúvidas taxonômicas foram encaminhadas ao laboratório integrado de ficologia da UFRJ (LiFic) para apoio das especialistas Dra. Cristina Aparecida Gomes Nassar e Dra. Maria Teresa Mene-

ses de Széchy. Para identificação das espécies foram utilizadas literaturas e publicações atualizadas dos gêneros e consultas a bibliografias pertinentes a taxonomia de macroalgas. Alguns indivíduos foram identificados em nível de gênero ou família, por insuficiência de material ou falta de estruturas importantes na taxonomia dos grupos.

Resultados e discussões

O presente Projeto orientou três Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC): T1 – Rhodophyceae da região entre-marés (mesolitoral) dos costões rochosos da praia do Peró – Parque Estadual Costa do Sol (Cabo Frio); T2 – *Chlorophyceae* dos costões rochosos da praia do Peró - Parque Estadual Costa do Sol (Cabo Frio); T3 – Macroalgas epífitas em *Sargassum* sp. (Ochrophyta, *Sargassaceae*) no costão rochoso da praia do Peró, Cabo Frio, RJ – Parque Estadual Costa do Sol; e uma monografia em pós-graduação em Biologia Marinha em andamento: Levantamento da flora ficologica de costões rochosos de quatro praias do município de Armação de Búzios, RJ. Neste resumo vamos apresentar os dados resultantes desses estudos. Foram identificados 91 táxons (18 Chlorophytas, 14 Ochrophyta e 59 Rhodophytas). Excluído os táxons com ocorrência restrita as praias de Búzios, temos com ocorrência na praia do Peró o total de 42 táxons (15 Chlorophytas, 1 Ochrophyta e 26 Rhodophytas). As espécies com maior representatividade foram *Ulva lactuca*

(Chlorophyta) e entre as Rhodophytas representantes do grupo morfofuncional filamentosa *Spyrida filamentosa*, *Centroceras* sp. (*C. clavulatum* e *C. gasparrinii*). As espécies do tipo morfofuncional filamentosa mantêm grande representatividade em todos os filios, principalmente no filo Rhodophyta. Segundo Széchy e Sá (2008) as filamentosas estão adaptadas a viverem sobre outras macroalgas que estejam sujeitas a diferentes graus de distúrbios. O estudo da flora epifítica pode ser usado como bioindicadores ambientais, já que algumas espécies de macroalgas se beneficiam em ambientes eutrofizados, aumentando a sua abundancia (SZÉCHY e SÁ, 2008).

Amphiroa rigida e *Arthrocardia variabilis* (identificadas neste estudo) não constam em listagens fornecida por estudos anteriores para a região de Cabo Frio (BRASILEIRO *et al.* 2009). Segundo Villaça *et al.* (2008), com 82 táxons de algas vermelhas identificados para a Ilha de Cabo Frio também não apontou a presença destes dois táxons e de outros 6 encontrados neste estudo (*Asparagopsis taxiformis*, *Centroceras clavulatum*, *Gymnogongrus griffithsiae*, *Jania crassa*, *Spyridia filamentosa* e *Laurencia* sp.). Estudos que preenchem lacunas geográficas devem ser estimulados, esses pontos podem abrigar espécies raras e pouco encontradas.



Trabalhos	Búzios		Peró	
	T ⁴	T ¹	T ²	T ³
Algas Verdes = 18 táxons				
<i>Boodleopsis pusilla</i> (F.S.Collins) W.R.Taylor	x			
<i>Bryopsis pennata</i> J.V. Lamouroux	x			
<i>Caulerpa racemosa</i> (Forsskål) J.Agardh	x		x	
<i>Caulerpa fastigiata</i> Montagne	x			
<i>Chaetomorpha antennina</i> (Bory de Saint-Vincent) Kützing	x		x	
<i>Chaetomorpha minima</i> F.S.Collins & Hervey				x
<i>Cladophora</i> sp.				x
<i>Cladophora vagabunda</i> (Linnaeus) Hoek	x			
<i>Cladophoropsis membranacea</i> (H. Bang ex C.Agardh) Børgesen	x		x	
<i>Codium decortcatum</i> (Woodward) M.A.Howe			x	
<i>Codium spongiosum</i> Harvey	x		x	
<i>Codium intertextum</i> Collins & Hervey	x		x	
<i>Codium taylorii</i> P.C.Silva	x		x	
<i>Ulva</i> sp.				x
<i>Ulva lactuca</i> Linnaeus	x		x	x
<i>Ulva fasciata</i> Delile	x		x	
<i>Ulva flexuosa</i> Wulfen	x		x	
<i>Rhizoclonium riparium</i> (Roth) Harvey				x

Trabalhos	Búzios		Peró	
	T ⁴	T ¹	T ²	T ³
Algas Pardas = 14 táxons				
<i>Canistrocarpus cervicornis</i> (Kützing) De Paula & De Clerck	x			
<i>Colpomenia sinuosa</i> (Mertens ex Roth) Derbès & Solier	x			
<i>Dictyota</i> sp.			x	
<i>Dictyota cervicornis</i> Kützing	x			
<i>Dictyota menstrualis</i> (Hoyt) Schnetter, Hörning & Weber-Peukert	x			
<i>Dictyopteris delicatula</i> J.V. Lamouroux	x			
<i>Dictyopteris plagiogramma</i> (Montagne) Vickers	x			
<i>Hydroclathrus clathrathus</i> (C.Agardh) M.A.Howe	x			
<i>Feldmannia irregularis</i> (Kützing) G.Hamel	x			
<i>Giffordia mitchelliae</i> (Harvey) G.Hamel	x			
<i>Padina gymnospora</i> (Kützing) Sonder	x			
<i>Sargassum vulgare</i> C.Agardh	x			
<i>Sphacelaria</i> sp.	x			
<i>Sphacelaria tribuloides</i> Meneghini	x			

Trabalhos	Búzios		Peró	
	T ⁴	T ¹	T ²	T ³
Algas Vermelhas = 59 táxons				
<i>Acanthophora spicifera</i> (M.Vahl) Børgesen	x			
<i>Aglaothamnion felipponei</i> (Howe) Aponte	x			x
<i>Aglaothamnion furcellariae</i> (J.Agardh) Feldmann-Mazoyer	x			
<i>Aglaothamnion cordatum</i> (Børgesen) Feldmann-Mazoyer	x			
<i>Amphiroa anastomosans</i> Weber-van Bosse	x			
<i>Amphiroa beauvoisii</i> J.V.Lamouroux	x			x
<i>Amphiroa fragilissima</i> (Linnaeus) J.V.Lamouroux	x			x
<i>Amphiroa rigida</i> J.V.Lamouroux	x	x		
<i>Arthrocardia variabilis</i> (Harvey) Weber-van Bosse	x	x		
<i>Asparagopsis taxiformis</i> (Delile) Trevisan de Saint-Léon	x	x		
<i>Centroceras</i> sp.				x
<i>Centroceras clavulatum</i> (C.Agardh) Montagne		x		
<i>Centroceras gasparrinii</i> (Meneghini) Kützing	x			
<i>Ceramium</i> sp.				x
<i>Ceramium flaccidum</i> (Harvey ex Kützing) Ardissonne	x			
<i>Ceramium dawsonii</i> A.B.Joly	x			
<i>Ceramium luetzelburgii</i> O.C.Schmidt				x
<i>Ceramium tenerrimum</i> (G.Martens) Okamura	x			
<i>Chondracanthus acicularis</i> (Roth) Fredericq	x			
<i>Champia compressa</i> Harvey	x			
<i>Champia parvula</i> (C.Agardh) Harvey	x			



Trabalhos	Búzios		Peró	
	T ⁴	T ¹	T ²	T ³
Algas Vermelhas = 59 táxons				
<i>Corallina officinalis</i> Linnaeus		x		
<i>Champia taironensis</i> Bula-Meyer	x			
<i>Cryptopleura ramosa</i> (Hudson) L.Newton	x			
<i>Cryptonemia seminervis</i> (C.Agardh) J.Agardh		x		
<i>Dasya rigidula</i> (Kützing) Ardissonne	x			
<i>Falkenbergia hillebrandii</i> (Bornet) Falkenberg	x			
<i>Gelidium pulchellum</i> (Turner) Kützing	x			
<i>Gelidiopsis gracilis</i> (Kützing) Feldmann	x			
<i>Gelidiopsis variabilis</i> (Greville ex J.Agardh) F.Schmitz	x			
<i>Gymnogongrus griffithsiae</i> (Turner) Martius	x	x		
<i>Halymenia</i> sp.	x			
<i>Herposiphonia secunda</i> f. <i>tenella</i> (C.Agardh) M.J.Wynne	x			x
<i>Herposiphonia tenella</i> (C.Agardh) Ambronn	x			
<i>Hypnea cervicornis</i> J.Agardh	x			x
<i>Hypnea musciformis</i> (Wulfen) J.V.Lamouroux	x	x		
<i>Hypnea valentiae</i> (Turner) Montagne	x			
<i>Jania adhaerens</i> J.V.Lamouroux	x	x		
<i>Jania capillacea</i> Harvey				x
<i>Jania crassa</i> J.V.Lamouroux		x		
<i>Jania pumila</i> J.V.Lamouroux	x			
<i>Jania unguolata</i> (Yendo) Yendo	x			

Trabalhos	Búzios		Peró	
	T ⁴	T ¹	T ²	T ³
Algas Vermelhas = 59 táxons				
<i>Laurencia</i> sp.		x		
<i>Laurencia caduciramulosa</i> Masuda & Kawaguchi	x			
<i>Laurencia filiformis</i> (C.Agardh) Montagne	x			
<i>Laurencia papillosa</i> (C.Agardh) Greville	x			
<i>Laurencia translucida</i> Fujii & Cordeiro-Marina	x			
<i>Neosiphonia gorgoniae</i> (Harvey) S.M.Guimarães & M.T.Fujii	x			
<i>Neosiphonia flaccidissima</i> (Hollenberg) M.S.Kim & I.K.Lee	x			
<i>Ophidocladus herposiphonoides</i> Joly & Cordeiro				x
<i>Polysiphonia secunda</i> (C.Agardh) Zanardini	x			
<i>Polysiphonia subtilissima</i> Montagne	x			
<i>Porphyra</i> sp.	x			
<i>Pterocladia capillacea</i> (S.G.Gmelin) Santelices & Hommersand	x	x		
<i>Plocamium brasiliense</i> (Greville) M.A.Howe & W.R.Taylor	x	x		x
<i>Spyridia hypnoides</i> (C.Agardh ex Decaisne) Kützing	x			x
<i>Spyridia filamentosa</i> (Wulfen) Harvey	x	x		
<i>Stylonema alsidii</i> (Zanardini) K.M.Drew	x			
<i>Wrangelia argus</i> (Montagne) Montagne	x			

A escassez de dados sobre as comunidades de costões rochosos na zona costeira Brasileira, e a falta de conhecimento sobre suas alterações, em decorrência das atividades humanas, justificam a necessidade imediata de estudos de caráter mais abrangente e integrado (MACHADO; NASSAR e SZÉCHY, 2010). Uma vez que os habitats costeiros bentônicos estão entre os ambientes marinhos mais produtivos do planeta esses ecossistemas abrigam uma biodiversidade com grande importância ecológica e econômica (ALMEIDA, 2008).



Conclusões

A composição ficológica dos costões da praia do Però está de acordo com o padrão de zonação definida pelas associações ali encontradas e as interações com os fatores físicos locais como o forte hidrodinamismo e herbivoria (observação pessoal). É necessário um bom conhecimento sobre a biodiversidade local para que a conservação torne-se eficaz. A falta de conhecimento detalhado sobre a taxonomia das macroalgas e variações espaciais e temporais nas comunidades marinhas bentônicas é a maior barreira ao desenvolvimento de estratégias eficientes para sua conservação. O Projeto ainda está realizando o levantamento das espécies e não definiu uma proposta de protocolo de monitoração para submeter ao PECS.

Agradecimentos

Ao laboratório integrado de ficologia da UFRJ (LiFic) pelo apoio das especialistas Dra. Cristina Aparecida Gomes Nassar e Dra. Maria Teresa Meneses de Széchy na identificação de material com dúvidas taxonômicas.

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, V. F. de. Importância dos costões rochosos nos ecossistemas costeiros, **Cadernos de Ecologia Aquática** 3 (2): 19-32, ago – dez 2008.
- BRASILEIRO, P. S.; YONESHIGUE-VALENTIN, Y; BAHIA, R.G.; REIS, R.P.; AMADO-FILHO, G. Algas marinhas bentônicas da região de Cabo Frio e arredores: Síntese do conhecimento. **Rodriguésia** 60 (1): 039-066. 2009.
- CARNEIRO, M. E. R., MARQUES, A. N., PEREIRA, R. C., CABRAL, M. M. O. TEIXEIRA, V. L.. Estudos populacionais de *Ulva fasciata* Delile, indicadora de poluição na baía de Guanabara. **Científica**, Pontal do Sul, PR, 2 (supl.):201-12, dezembro 1987.
- CECERI, E.; CORMACI, M.; FURNARI, G. The marine algae of Mar Piccolo, Taranto (Southern Italy). **Botanica Marina** 34: 221-227,1991.
- HARDY, F.G.; EVANS, S.M.; TREMAYNE, M.A. Long-term changes in the marine macroalgae of three polluted estuaries in north-east England. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology** 171: 81-92.1993.

MACHADO, G. E. M.; NASSAR, C. A. G.; SZÉCHY, M. T. M. Flora ficológica da região sublitorânea rasa de costões rochosos do núcleo Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Ubatuba, São Paulo, **Acta Botanica Brasilica** 25(1): 71-82, 2010.

OLIVEIRA, E.C.; QI, Y. Decadal changes in a polluted bay as seen from its seaweed flora: the case of Santos Bay in Brazil. **Ambio** 23: 403-405,2003.

ORDUÑA-ROJAS, J.; LONGORIA-ESPINOZA, R. M. Metal content in *Ulva lactuca* (Linnaeus) from Navachiste Bay (Southeast Gulf of California) Sinaloa, Mexico. **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**, 77:574-580, 2006.

PINEDO, S.; GARCÍA, M.A.; SATTI, M.A.P.; TORRES, M.; BALLESTEROS, E. Rocky-shore communities as indicators of water quality: a case study in the Northwestern Mediterranean. **Marine Pollution Bulletin** 55: 126-135, 2007.

SZÉCHY, M, T, M; SÁ, A, D, F. Variação sazonal do epifitismo por macroalgas em uma população de *Sargassum vulgare* C. Agardh (Phaeophyceae, fucales) da Baía da Ilha Grande, Rio de Janeiro. **Oecologia brasiliensis**. 2008.



TAQUIL, A; YONESHIGUE-VALENTIN, Y. Alterações na composição das algas da Praia de Boa Viagem (Niterói, RJ). **Revista Brasil. Bot.**, V25, n.4, p.405-412, dez. 2002.

YONESHIGUE-VALENTIN, Y. ; LOIVOS, A. M.; SILVA, R. C. C.; FERNANDES, D. R. P. Contribuição ao conhecimento e preservação das algas multicelulares bentônicas do Costão dos Cavaleiros - Macaé, Estado do Rio de Janeiro. **Iheringia**. Série Botânica, v. 63, p. 129-134. 2008.

VILLAÇA, R. C.; YONESHIGUE-VALENTIN, Y.; BOUDOURESQUE, C. F. Estrutura da comunidade de macroalgas do infralitoral do lado exposto da ilha de Cabo Frio (Arraial do Cabo, RJ). **Oecologia Brasiliensis**. , v.12, p.61-78, 2008.

WILKINSON, M.; WOOD, P.; WELLS, E.; SCANLAN, C. Using attached macroalgae to assess ecological status of British estuaries for the European Water Framework Directive. **Marine Pollution Bulletin** 55: 136-150, 2007.



Propostas preliminares para uso de paisagens tuteladas, o caso da Boca da Barra, Cabo Frio/RJ

ALVES, Marta Raquel da Silva¹

¹Marta Raquel da Silva Alves. Me. Arquitetura Paisagística e Sustentabilidade PROURB/UFRJ

Rua Senador Furtado, 39, apt 206. Maracanã,

Rio de Janeiro, CEP 20270-021

martarachel@yahoo.com.br

Resumo

A preservação de paisagens através de normativas criadas pelos diversos entes federativos, não é recente. Há inclusive inúmeros casos de sobreposição de legislações que incidem sobre uma paisagem com o intuito de preservá-la. No entanto, são comuns os casos em que, apesar da existência de uma legislação incidindo sobre a área, a existência de uma normativa não é suficiente para garantir sua proteção. Isso demonstra que além da normativa, é necessário que sejam criados outros mecanismos ou instrumentos para garantir a preservação destes importantes espaços.

O valor que atribuímos à paisagem subsidia sua proteção. Qual o motivo então, para que, mesmo a paisagem sendo considerada um espaço ou local de reconhecida importância, com leis que legitimam essa qualidade, ainda assim, as ações de degradação à esses locais sejam um problema constante? Será que todos reconhecem de fato esse valor que foi atribuído às referidas paisagens? A inserção do homem nesses ambientes, a vivência e o conhecimento dos motivos que levaram a preservação de determinado local podem ser os primeiros passos para criar uma consciência pela preservação.

Palavras-chave: ordenamento da paisagem; cultura; ecologia

Introdução

O presente trabalho é fruto da dissertação-projeto do Mestrado em Arquitetura Paisagística que teve como objetivo propor uma intervenção numa paisagem de importância cultural, histórica, arqueológica, geológica e de grande biodiversidade, localizada na cidade de Cabo Frio. A referida paisagem é tombada pelo município, protegida por leis ambientais municipais e estaduais, faz parte do Parque Estadual da Costa do Sol e é protegida pela lei de arqueologia através do IPHAN. Apesar da existência de legislações que versam sobre a proteção da área, existem crescentes ocupações irregulares no local que degradam o ambiente, assim como, as formas de uso, representados por um turismo sem ordenamento e infraestrutura precária, também provocam danos.

O objetivo do projeto paisagístico é viabilizar os usos dessas paisagens, conciliando esse uso com a legislação existente e com o caráter do local. Através da mitigação dos distúrbios provocados pela inserção do homem no ambiente, ordenando os espaços já utilizados e valorizando e trazendo à tona todos os elementos importantes que motivaram a proteção dessa paisagem, se pretende que este ambiente consiga retornar a um estado de estabilidade mesmo com a persistência das ações antrópicas, sensibilizar as pessoas sobre a importância do lugar e de sua preservação, valorizar o pa-



trimônio paisagístico de riqueza ímpar existente na região; e propor intervenções paisagísticas que dialoguem com as peculiaridades da paisagem, adaptadas à aridez da restinga e sensíveis à fragilidade, riqueza e beleza natural do meio.

Metodologia

O objeto deste trabalho consiste na área conhecida como Boca da Barra, que para este estudo teve seus limites ampliados e delimitados como sendo o trecho que se estende do final da Rua dos Espardarte (pt 1) desde a Ponta da Lajinha (pt 2) e segue pelo costão rochoso até a Praia Brava (pt 3). Deve-se ressaltar também que foi incluído na área de estudo a Ilha do Japonês.

A metodologia utilizada partiu inicialmente da compreensão da bacia hidrográfica onde está inserida a área de estudo, que tem como elementos principais a Lagoa de Araruama, o Canal de Itajurú e o mar. Nesse sentido a abordagem da bacia foi dividida em três escalas: territorial (sistema lagunar composto pela Lagoa de Araruama, restinga da Massambaba, restinga de Cabo Frio, Canal de Itajurú e margem continental da Lagoa e do Canal); regional (extensão do Canal de Itajurú); e local (Ilha do Japonês e Boca da Barra).



1. Delimitação da área de estudo.

Fonte: Google earth (2012) modificado pelo autor

A opção pela ampliação da escala em um nível territorial foi norteadada pelos trabalhos de Ian Mcharg(1992) e James Corner(2006) que defendem a importância do estudo dos processos envolvidos e sofridos pela paisagem ao longo do espaço/ tempo, deste modo, o histórico de evolução desse sítio aponta diretrizes de projeto, que podem ser aplicados numa escala micro, mas que encontram-se integrados a uma macro escala.

Os dados obtidos nas três escalas de trabalho foram analisados e sistematizados em mapas e esquemas. O pleno funcionamento do sistema hídrico, a importância ímpar da vegetação localizada nos morros costeiros localizados ao longo das cidades de Arraial do Cabo, Cabo Frio e Búzios, e, portanto a necessidade de sua preservação pelo potencial científico, especialmente paleontológico e biológico, assim como a alta relevância geológica dos paredões rochosos expostos na confluência com o mar, que expõem indícios da história da evolução do Oceano Atlântico, e o grande valor cultural presente na área de estudo, nortearam o projeto.

Para o desenvolvimento do projeto paisagístico, as diretrizes indicadas nas análises descritas anteriormente foram associadas a princípios da ecologia da paisagem (FORMAN, 1995) e a métodos de ordenamento da paisagem (TARDIN, 2008), bem como contou, também com o suporte constante oferecido por projetos paisagísticos referenciais, que apresentam soluções para problemas semelhantes.

Conceitos e referências

A pesquisa sobre a formação paisagística da Boca da Barra foi fundamental para o entendimento da importância da área, o contexto histórico, cultural onde está inserida e os valores a ela atribuídos. De posse desses dados, partiu-se para a análise



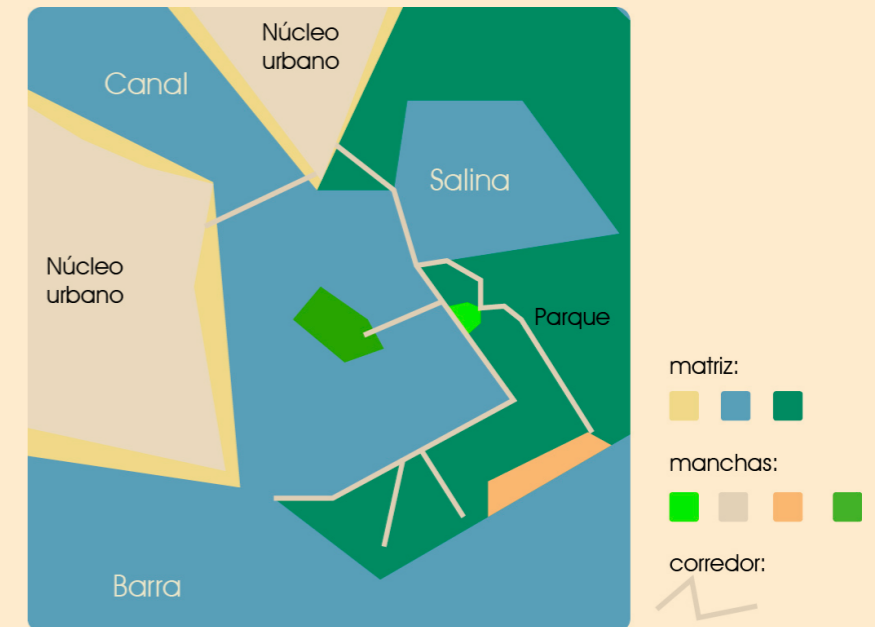
se da área de estudo. Foi realizado o levantamento da situação atual, para a partir daí criar camadas de análise sobrepondo todas as informações coletadas.

A metodologia de Forman(1995) foi aplicada na área de estudo para entender a dinâmica dos processos humanos no ecossistema da Boca da Barra, ou seja, o homem foi escolhido como a espécie de estudo e o objetivo era entender as atividades por ele desenvolvidas nessa paisagem: o que buscava, os caminhos traçados, onde se alimentava, se gerava transformações, vestígios deixados. A ampliação da escala para abranger também o entorno, é motivada pelo fato de que este homem que utiliza a Boca da Barra não o habita, assim, ao ampliar a escala é possível compreender de onde se origina esse fluxo humano para o parque.

Fazendo uso da metodologia empregada por Forman(1995), a área de estudo foi dividida em matrizes, manchas e corredores, sendo considerado matriz o elemento dominante da composição da paisagem. As manchas, como as áreas homogêneas, mas que apresentam diferenças em relação ao seu entorno, apresentando, portanto, limites relativamente claros; e corredores, que consistem nos elementos lineares responsáveis pelas conexões.





2. Escala definida para trabalho



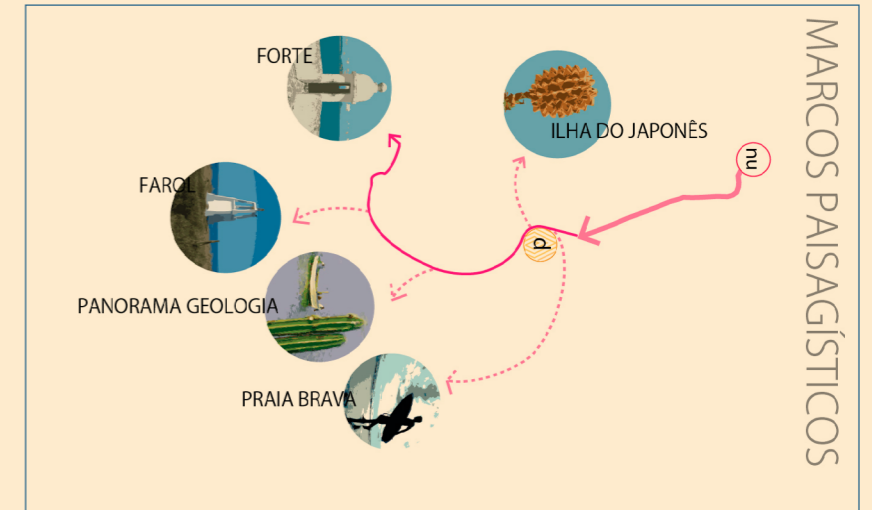
3. Esquematização da estrutura da paisagem.





 ocupação → mancha
 trilhas → corredor

4. Traçado da forma de ocupação humana sobre a 'Boca da Barra'



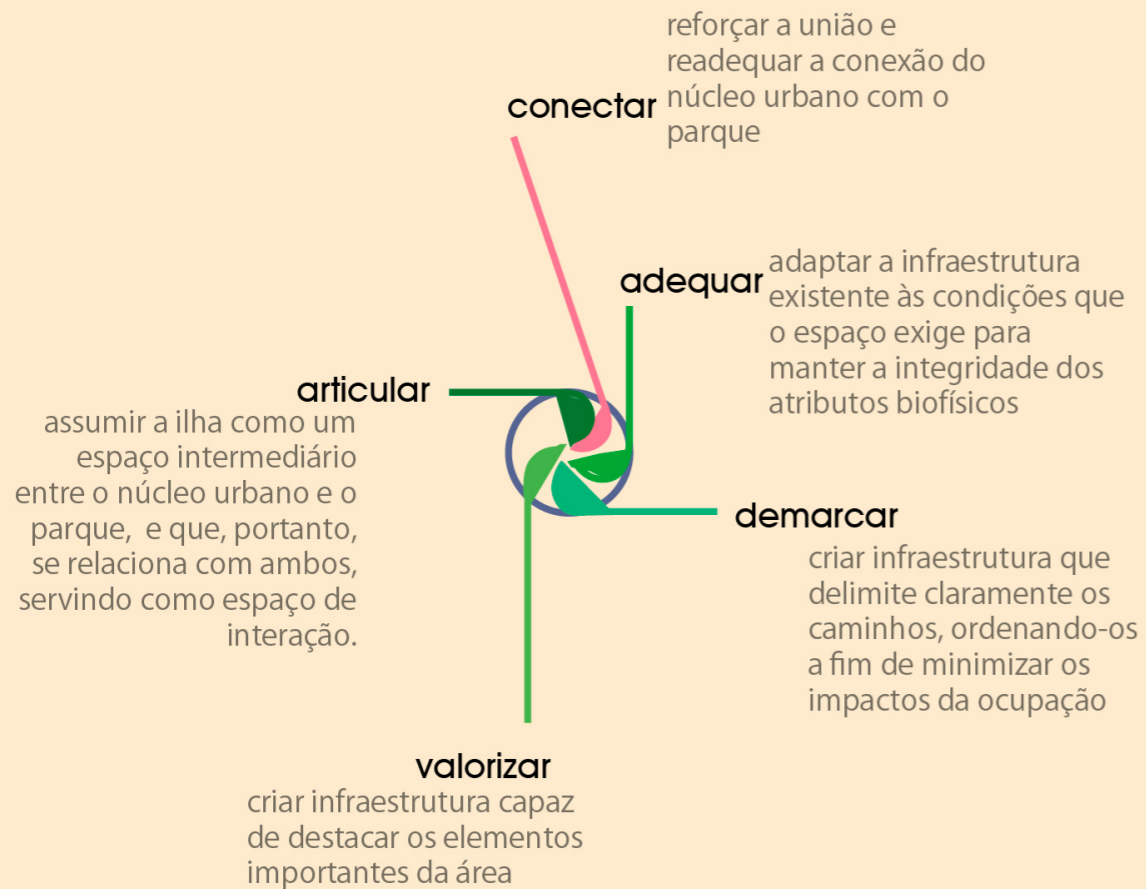
6. Marcos paisagísticos

Dessa primeira análise se definiu um esquema apontando as primeiras diretrizes de projeto para o ordenamento dessa paisagem. Com o aporte do método proposto por Tardin (2008) para ordenação de um sistema de espaços livres, foram definidas as seguintes ações de projeto a serem implementadas nessa área do parque: conectar, adequar, demarcar, articular e valorizar (Tardin, 2008).

5. Esquema do eixo conceitual que estrutura as ações de projeto na Boca da Barra



AÇÕES DE PROJETO



7. Descrição das ações de projeto, construídas a partir do método de Tardin (2008) e demandas reveladas durante a análise da área.

As referências de projeto também foram fundamentais na construção de propostas preliminares, demonstrando a existência de projetos que adotam soluções semelhantes ou inovadoras na resolução de tais questões.

As ações de projeto foram rebatidas nas seguintes propostas preliminares para uso desta paisagem:



8. Masterplan com marcação das propostas preliminares

Considerações finais

O projeto, aqui incluindo: conceito, referências projetuais e propostas preliminares, tiveram como foco aliar a preservação dos aspectos vegetais e geológicos de suma relevância científica presentes no Parque da Boca da Barra às atuais formas de apropriação do espaço, sempre buscando um ponto de equilíbrio onde ambos pudessem coexistir.

Acredito ser possível o desenvolvimento de um design que conecte cultura e natureza, integrando processos naturais com criações humanas, através da criação de propostas flexíveis de design que integrem processos ecológicos à interface cultura-natureza, observando as características adaptativas do meio e sua capacidade de resiliência. Para Lister (2007), a biodiversidade surge também como um aspecto relevante de adaptação ambiental, pois funciona como uma biblioteca de informações que apresenta uma ampla variedade de possibilidades para o desenvolvimento futuro da vida, como também apresenta um repertório de respostas para mudanças ambientais e distúrbios. E já que não é possível fugir às mudanças, dado que fazem parte do pro-



cesso natural de evolução, e como não é possível prever como o ecossistema irá reagir a transformações, pois é um sistema complexo, há que se buscar soluções flexíveis de design e planejamento que dialoguem com o espaço onde estão inseridos e isso significa também pensar em questões econômicas, sociais, políticas e culturais.

Referências bibliográficas

BOHRER, Claudio Belmonte de Athayde. Mapeamento da vegetação e do uso do solo no Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio. In: *Rodriguésia* 60 (1): 001-023. 2009, p.01-23.

COE, Heloisa H.G. CARVALHO, Cacilda N. de. SOUZA, Leandro O. F. de. SOARES, Antônio. *Peculiaridades ecológicas da região de Cabo Frio*, RJ. Disponível em <<http://www.ffp.uerj.br/tamoios/2007.2/pdf/Artigo4.pdf>>.

CUNHA, Marcio Werneck da. LEITE, Penha da Silva. A cidade de Cabo Frio entre 1615 e 1696.

FINAGEIV, Belmira. (Org.) In: *Carta à cidade de Cabo Frio*. Rio de Janeiro: IBPC, 1994.

DAMACENO, Meri. *Guardas da Memória*. 201?

FERNANDEZ, Guilherme Borges. *Morfologia e dinâmica do sistema praia-duna frontal e ante-praia em ambiente de alta energia: Praia da Massambaba, extremo leste do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil*. Tese de Doutorado. UFRJ, Rio de Janeiro, 2003, 140p.

FORMAN, R. *Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions*. 1995.

INEA. *Estudo Técnico Para Criação do Parque Estadual da Costa do Sol*. Rio de Janeiro, 2009.

LESSA, Guilherme Camargo. *Hidráulica e sedimentação do Canal de Itajuru – Lagoa de Araruama*. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-graduação em Geografia, UFRJ, Rio de Janeiro, 1990. 120p.

LISTER, Nina Marie. Sustainable Large Parks: Ecological Design, or Designer Ecology? In: Czerniak, Julia and Hargreaves, George (ed.): *Large Parks*. Princeton Architectural Press, New York, 2007, pp. 35-57.

MANSUR, Katia. SCHIMITT, Renata. Geologia da APA do Pau Brasil. MANSUR, Dalva Rosa (org.). In: *APA do Pau Brasil*. Rio de Janeiro: ipeds, 2006. Disponível em <http://www.ipeds.org.br/pau_brasil.pdf> Acessado em 20 set. 2012.

SÁ, Cyl Farney Catarino de. Estrutura, diversidade e conservação de Angiospermas no Centro de Diversidade de Cabo Frio. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, UFRJ, Rio de Janeiro, 2006.

TARDIN, Raquel. *Espaços Livres: Sistema e Projeto Territorial*. Rio de Janeiro: 7 letras, 2008.



Análise de vulnerabilidade ecológica da Bacia Lagos São João, RJ: Contribuições para o Plano de Manejo do PECSOL

Ribeiro, N.B.¹; Martins, M.S.; Pena, D.S.; Johnsson, R.M.F.²

¹Consórcio Intermunicipal Lagos São João, Coordenação Técnica – Avenida Getúlio Vargas, nº 603 salas 305 e 306, centro, Araruama, RJ, CEP: 28670-000
email: nataliabribeiro@yahoo.com.br

²Instituto Estadual do Ambiente, Diretoria de Gestão das Águas e do Território e Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Sanitária e Meio Ambiente (DESMA/UERJ), formiga.inea@gmail.com.

A análise de vulnerabilidade ecológica da Bacia Lagos São João, foi desenvolvida pelo Consórcio Intermunicipal Lagos São João, apoiado pelo Comitê de Bacias Hidrográficas Lagos São João, sendo sua metodologia baseada na proposta da Rede WWF-Brasil, adaptada para a escala de gestão das águas e do território regional. A motivação para o desenvolvimento desta análise se deu pelo desejo de qualificar tecnicamente o processo de gestão, tomada de decisão e intervenções para fins de recuperação e conservação dos ecossistemas. Ao final, a análise gerou como resultado a identificação das microbacias mais ameaçadas quanto sua integridade ecológica, sendo estas, portanto, alvos de recuperação prioritária. Assim, o presente trabalho teve por objetivo identificar as contribuições metodológicas da análise de vulnerabilidade ecológica da bacia Lagos São João como ferramenta auxiliar a construção do Plano de Manejo do PECSOL. Para tal, foi feito o cruzamento dos resultados da análise de vulnerabilidade ecológica com os polígonos do Parque, que resultou em uma visualização das áreas mais pressionadas por fatores antrópicos, segundo os estressores considerados na análise. Dos 12 estressores utilizados na análise, foram selecionados nove, que estão sobrepostos geograficamente às áreas do Parque, sendo estes: pastagem, mineração, lixão, leito retificado, vias de acesso, empreendimentos licenciados de alto impacto, barramentos, agricultura, e aglomerados humanos. Foi possível observar que a metodologia de análise de vulnerabilidade ecológica da

bacia Lagos São João tem um grande potencial em localizar os usos e ocupação do território, fatores estes de distúrbio aos ecossistemas aquáticos e terrestres que se deseja proteger. Entendemos ainda que a criação do PECSOL é de fundamental importância para a melhoria do equilíbrio ambiental da região, sobretudo nas microbacias onde está localizado. No entanto, ressaltamos a necessidade de utilizar bases geográficas em uma escala mais adequada à gestão da unidade de conservação, bem como identificar possíveis outros estressores ao equilíbrio ecossistêmico das áreas do Parque, que possam enriquecer a análise multicriterial.



Processos de regeneração da vegetação na restinga de Massambaba: Realidade atual e possibilidades futuras

Carvalho, A.S.R.¹; Andrade, A.C.S.²

¹Doutoranda, Escola Nacional de Botânica Tropical (ENBT), Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (IPJBRJ). (amandasrcarvalho@gmail.com).

²Pesquisador Titular, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (IPJBRJ). (candrade@jbrj.gov.br).

Resumo

A regeneração natural em ambientes tropicais é dependente de processos que envolvem o aporte de sementes recém-dispersas, a manutenção de sua viabilidade no solo e sua posterior germinação e estabelecimento. Para compreender de forma conjunta como esses processos estão ocorrendo na restinga de Massambaba, foram realizados estudos comparativos de chuva de sementes, banco de sementes e emergência de plântulas, através da quantificação e identificação de sementes e plântulas. Os resultados mostram que existem chuva e banco de sementes na restinga, mas esses valores são menores do que os encontrados em florestas tropicais ou ambientes semiáridos. Embora tenha havido emergência de plântulas, esta também foi muito baixa em comparação com outros ecossistemas e a sobrevivência foi bastante reduzida. Estes resultados demonstram que a regeneração natural da vegetação a partir de sementes é muito difícil neste ecossistema. Ainda que a vegetação madura aparente um bom estado de conservação, esta restinga possui baixa dispersão de sementes e emergência de plântulas, o que a torna particularmente frágil diante de alterações provocadas por causas naturais ou pela expansão de atividades humanas.

Palavras chave: chuva de sementes, banco de sementes, emergência de plântulas.

Introdução

A regeneração natural de florestas tropicais envolve o recrutamento, a sobrevivência e o crescimento de inúmeras espécies, com diferentes formas e funções na dinâmica da vegetação. Os principais mecanismos de regeneração de espécies em florestas tropicais são a chuva de sementes (sementes dispersadas recentemente), o banco de sementes do solo (sementes dormentes no solo), o banco de plântulas (plântulas estabelecidas e suprimidas no chão da floresta) e o rebrotamento (emissão rápida de brotos e/ou raízes provenientes de indivíduos danificados) (GARWOOD, 1989).

As áreas de restinga têm formação geológica recente e seu processo de colonização ocorreu a partir de sementes oriundas das regiões de Mata Atlântica adjacentes (SCARANO, 2002). Os processos associados à dispersão de sementes têm efeito significativo na dinâmica e sucessão de comunidades vegetais. Em virtude disso, fatores como a fenologia de frutificação das espécies, a chuva de sementes e a dinâmica dos bancos de sementes no solo, assim como a disponibilidade de agentes dispersores, podem influenciar a distribuição, a abundância e a estrutura genética das espécies vegetais em uma comunidade (KOLLMAN, 2000).



São escassos os estudos sobre os processos de regeneração em restingas, sobretudo para aqueles que envolvem a germinação de sementes. A chuva de sementes e a emergência de plântulas foram avaliadas em dois estudos pontuais (MARGUES & OLIVEIRA, 2008; BRAZ & MATTOS, 2010). No entanto, não foram encontradas pesquisas sobre o papel do banco de sementes na regeneração de ecossistemas de restingas.

Tendo em vista a necessidade de estudos que avaliem os processos de regeneração natural de forma conjunta, o presente estudo teve como objetivo quantificar e identificar as sementes e plântulas que compõem a chuva de sementes, o banco de sementes e a emergência de plântulas no solo da área de estudo, comparando os resultados destes três processos.

Material e métodos

Este estudo foi realizado entre março de 2011 e março de 2013, no município de Arraial do Cabo - RJ (22°56'57S e 42°04'19W), em uma área conhecida como "restinga de Massambaba", atualmente sobre a proteção do Parque Estadual da Costa do Sol (PECSol). Este estudo foi conduzido na formação vegetal de maior cobertura na restinga de Massambaba, a formação arbustiva aberta não-inundável fácies alta (ARAUJO *et al.*, 2009), composta por moitas de até 5 m de altura separadas por áreas de areia nua, com ou sem vegetação herbácea

esparsa. O clima nesta região é semiárido, com precipitação média anual de 784,5 mm, distribuída principalmente entre outubro e maio. Nos dois anos deste estudo, a precipitação foi superior à média (1.068 mm) (INMET, 2013).

Para a seleção das moitas de estudo, transectos foram aleatoriamente demarcados paralelamente à linha da costa, separados entre si por 100 m. Em cada transecto, pontos foram selecionados a cada 25 m e a moita mais próxima foi marcada. Sessenta moitas compostas por indivíduos adultos de espécies lenhosas foram marcadas, tendo altura mínima da copa que permitisse acesso ao seu interior. Trinta moitas foram usadas simultaneamente para os experimentos de chuva de sementes e emergência de plântulas e trinta moitas exclusivamente para o experimento de banco de sementes.

Para a chuva de sementes, foram colocados 90 coletores (três por moita) com 0,07 m² e posicionados a 20 cm do solo. Frutos e sementes foram coletados mensalmente e as sementes completamente formadas, sem sinais de danos ou predação foram quantificadas e identificadas, pelo menos, até o nível de família.

Para o banco de sementes, foram realizadas oito excursões de coleta de solo, nos meses de março, junho, setembro e dezembro de 2011 e 2012. Em cada coleta, foram retiradas 90 amostras de solo, totalizando 720 amostras coletadas. Cada amostra

teve 2,4 x 10⁻³ m³ de volume (40 x 40 x 1,5 cm), desconsiderando a camada de serapilheira. A avaliação foi realizada pela emergência de plântulas em casa de vegetação, durante os seis meses seguintes à coleta. As amostras foram mantidas permanentemente úmidas e protegidas do aporte de sementes externas. As amostras foram acompanhadas com regularidade e as plântulas emergentes foram quantificadas e identificadas, sempre que possível, ao menos até o nível de família.

Para a emergência de plântulas, foram marcadas 90 parcelas (três por moita) com 0,16 m² (40 x 40 cm), avaliadas mensalmente durante 24 meses. As plântulas com menos de 20 cm de altura já estabelecidas na parcela no início do experimento, assim como as emergentes ao longo de todo o período de avaliação, foram quantificadas e identificadas, pelo menos até o nível de família.

Nos três experimentos, quando a identificação de sementes e plântulas não foi possível, estas foram consideradas morfoespécies. Família, gênero, espécie e *morfoespécie* foram considerados "espécies" para cálculo de riqueza e diversidade. O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') foi calculado para cada um dos experimentos.



Resultados e discussão

O número de sementes ou plântulas, número de espécies e diversidade nos três experimentos podem ser vistos na Tabela 1. Esses resultados mostram que, ao contrário do sugerido pela literatura, os mecanismos de banco e chuva de sementes ocorrem na vegetação de restinga. No entanto, os valores observados são muito menores que os encontrados em regiões de Mata Atlântica (MELO *et al.*, 2006; KNÖRR & GOTTSBERGER, 2012) ou ambientes semiáridos (OLANO *et al.*, 2012). A emergência de plântulas também foi baixa em comparação com outros ecossistemas (MARQUES & OLIVEIRA, 2008) e deste total, apenas 44% sobreviveram até o final da avaliação (dois anos). Estes resultados demonstram que a regeneração natural da vegetação a partir de sementes é muito difícil neste ecossistema.

	Chuva de sementes	Banco de sementes	Emergência de plântulas
Número de indivíduos	10.308	2.205	426
Número de espécies	86	77	37
Diversidade	2,77	3,03	2,60

Tabela 1. Valores totais do nº de sementes ou plântulas, nº de espécies e diversidade (H') para chuva de sementes, banco de sementes e emergência de plântulas na restinga de Massambaba.

A maior parte das espécies que compõem a chuva e o banco de sementes ocorre na própria vegetação de estudo (espécies autóctones). No entanto, espécies que não ocorrem na vegetação adulta (espécies alóctones) também foram encontradas nestes dois experimentos. *Casuarina equisetifolia* foi a espécie mais preocupante encontrada na chuva de sementes, pois trata-se de uma espécie exótica altamente invasora em áreas impactadas das restingas fluminenses, com propágulos pequenos e alados facilmente dispersos pelo vento. Embora a vegetação estudada não apresente evidências de invasão por *C. equisetifolia*, a presença de seus propágulos indica um risco potencial de invasão, caso esta área venha a sofrer impactos naturais ou antrópicos.

Outro inquietante resultado é a baixíssima incidência de algumas espécies da família Myrtaceae na chuva de sementes, apesar de sua abundante frutificação no mesmo período neste local (observação pessoal). *Neomitranthes obscura*, *Eugenia copacabanensis* e *E. selloi* tiveram apenas uma única semente cada dispersa durante todo o período de avaliação. Essas espécies possuem frutos carnosos grandes, com sementes igualmente grandes, que só podem ser ingeridas e dispersas por grandes aves frugívoras, que parecem ser escassas nessa região. Ao longo de todo o período deste estudo, apenas uma única vez foi observada uma ave frugívora de porte grande (possivelmente do gênero *Penelope* sp.), capaz de se

alimentar de frutos grandes. A extinção local de grandes aves frugívoras já foi relatada para fragmentos de Mata Atlântica (SILVA & TABARELLI, 2000) e esta realidade representa uma grande barreira para a dispersão das sementes, gerando a perda de interações tróficas e um grande impacto negativo sobre a regeneração natural do ecossistema.

Conclusões

Apesar da vegetação madura aparentemente estar em bom estado de conservação, esta restinga possui baixa dispersão de sementes e emergência de plântulas, indícios de perda de interações tróficas e ameaça potencial de espécies invasoras. A compreensão de todos esses fatores é fundamental para a adoção de estratégias e políticas que garantam a preservação dessa comunidade, em um cenário de ameaças naturais e antrópicas.



Referências bibliográficas

- ARAUJO, D.S.D.; SÁ, C.F.C.; FONTELLA-PEREIRA, J.; GARCIA, D.S.; FERREIRA, M.V.; PAIXÃO, R.J.; SCHNEIDER, S.M.; FONSECA-KRUEL, V.S. 2009. Área de Proteção Ambiental de Massambaba, Rio de Janeiro: caracterização fitofisionômica e florística. *Rodriguésia*, 60: 67-96.
- BRAZ, M.I.G.; MATTOS, E.A. 2010. Seed dispersal phenology and germination characteristics of a drought-prone vegetation in Southeastern Brazil. *Biotropica*, 42: 327-335.
- GARWOOD, N.C. 1989. Tropical soil seed banks: a review. In: Leck, M.A.; Parker, V.T. & Simpson, R.L. Ecology of soil seed banks. Academic Press, San Diego, p.149-209.
- INMET. 2013. Normais Climatológicas do Brasil 1961 – 1990. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas>>
- KNÖRR, U.C.; GOTTSBERGER, G. 2012. Differences in seed rain composition in small and large fragments in the northeast Brazilian Atlantic Forest. *Plant Biology*, 14: 811-819.
- KOLLMANN, J. 2000. Dispersal of fleshy-fruited species: a matter of spatial scale? *Perspectives in Plant Ecology Evolution and Systematics*, 3: 29-51.
- MARQUES, M.C.M.; OLIVEIRA, P.E.A.M. 2008. Seasonal rhythms of seed rain and seedling emergence in two tropical rain forests in southern Brazil. *Plant Biology*, 10: 596-603.
- MELO, F.P.L.; DIRZO, R.; TABARELLI, M. 2006. Biased seed rain in forest edges: evidence from the Brazilian Atlantic forest. *Biological Conservation*, 132: 50-60.
- OLANO, J.M.; CABALLERO, I.; ESCUDERO, A. 2012. Soil seed bank recovery occurs more rapidly than expected in semi-arid Mediterranean gypsum vegetation. *Annals of Botany*, 109: 299-307.
- SCARANO, F.R. 2002. Structure, function and floristic relationships of plant communities in stressful habitats marginal to the Brazilian Atlantic rain forest. *Annals of Botany*, 90: 517-524.
- SILVA, J.M.C.; TABARELLI, M. 2000. Tree species impoverishment and the future flora of the Atlantic forest of northeast Brazil. *Nature* 404: 72-73.



Uso e conhecimento local de espécies nativas da Região dos Lagos, Rio de Janeiro

Fonseca-Kruel^{1*}, V.S. ; Araujo^{1,2}, D.S.D.

¹Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro;

²Universidade Federal do Rio de Janeiro

*vfonseca@jbrj.gov.br

Resumo

As espécies úteis da Região dos Lagos Fluminenses foram inventariadas, associando-as ao conhecimento ecológico local. As informações etnobotânicas foram obtidas através de entrevistas, listagem livre e caminhadas com 34 pescadores artesanais. Foram 669 citações de uso, referentes a 115 espécies, e 52 famílias botânicas. As categorias de uso foram: alimentar (48% das citações de uso), medicinal (21%), construção (11%), tecnologia (11%), ornamental (6%), combustível (1%) e outras (2%). O Índice de Shannon indicou uma diversidade de espécies úteis de 1,81 (base 10), denotando que os pescadores possuem bom conhecimento da biodiversidade local, quando comparado a outros estudos da costa brasileira. Os dados coligidos na pesquisa poderão possibilitar a formulação de estratégias de uso sustentável dos recursos naturais, considerando a percepção ambiental da população, baseado nos sistemas cognitivos desenvolvidos ao longo do convívio do homem com a natureza.

Palavras chave: Etnobotânica; restinga; pescadores artesanais.

Introdução

A restinga é formada por um mosaico de comunidades vegetais encontradas nas planícies arenosas da região costeira, situadas entre oceano Atlântico e as encostas onde cresce a floresta tropical úmida. São representadas por es-

pécies com grande variedade de formas de vida, alguns delas ameaçadas de extinção, mas poucas espécies endêmicas (CONAMA, 2009; MARQUES, 2010). No estado do Rio de Janeiro as restingas tem sido estudadas há décadas em relação à estrutura e composição das comunidades vegetais. Porém, ainda há lacunas nestes estudos, especialmente na Restinga da Massambaba localizada no litoral do Estado entre a capital e Cabo Frio.

As restingas, comparadas com outros biomas, estão sujeitas a diversas adversidades do meio, como insolação intensa resultando em altas temperaturas, períodos de seca, vento constante, alta salinidade, e escassez de nutrientes no substrato. As comunidades vegetais abrigam alta diversidade e possuem inúmeras espécies com potencial de uso, bem como comunidades locais (*e.g.*, pescadores artesanais, quilombolas) que fazem parte da história da ocupação humana no litoral. Devido a estes fatos, é indispensável a realização de estudos ecológicos, especialmente em relação à sua estrutura, função e potencial de uso.

O litoral do Rio de Janeiro representou grande importância histórica relacionada aos ciclos e/ou atividades econômicas. Estas atividades garantiram o sustento e a ocupação deste território pelos europeus, com a extração do sal e das áreas mais produtivas da mata atlântica (pau-brasil); depois foi plantada a cana-



de-açúcar, seguida do café, e no século XX, a citricultura (HOLZER & ALCÂNTARA 2008). Com isto, o litoral foi intensamente ocupado, sendo expressivos os núcleos urbanos formados a partir da fusão étnica que constituiu ao longo de séculos estas áreas e promoveu a sua diversidade cultural.

A Região dos Lagos possui intensa história de ocupação ligada a produção agrícola, escravidão, mas também com a produção do sal, especialmente em Araruama e Arraial do Cabo. Esta ocupação humana ficou concentrada nas proximidades da Lagoa de Araruama, por apresentar alto índice de salinidade, e fortes ventos que propiciava a produção de sal (LAMEGO 1946).

A extração do sal na Região dos Lagos não pode ser caracterizada como a atividade econômica determinante. Entretanto foi um dos fortes incentivos para o assentamento humano em áreas de restinga – os aldeamentos salineiros. Estes aldeamentos caracterizam a paisagem local, e permaneceram por mais de 150 anos nesta região, sendo locais dedicados à pesca artesanal e à extração do sal. Muitas destas áreas e salinas foram abandonadas e aos poucos vem sendo convertidas em loteamentos (HOLZER & ALCÂNTARA 2008).

SCARANO (2002), entre outros autores, ressalta a necessidade de estudar as restingas, por constituírem comunidades periféricas à mata atlântica *sensu stricto* – um dos *hotspot* de

biodiversidade (MYERS *et al.* 2000), altamente ameaçada pela contínua e histórica pressão antrópica, especialmente pela intensa ocupação humana do litoral brasileiro, fato que tem levado a supressão da cobertura nativa vegetal desde seu período de colonização.

Análises recentes sobre a flora das restingas fluminenses demonstraram que a Região dos Lagos, que abrange a área definida por ARAUJO (1997) como o Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio (CDVCF), é uma das áreas mais ricas em espécies deste litoral. No CDVCF há ocorrência da Floresta Ombrófila Densa, de Floresta Estacional, tabuleiros terciários, morros alcalinos, bem como as restingas que ocupam as planícies arenosas, praias e campos de dunas, e ainda os manguezais (BOHRER *et al.* 2009).

As restingas do CDVCF apresentam alta diversidade de espécies vegetais em seus 3.277 ha de vegetação remanescente (SÁ 2006; ARAUJO *et al.* 2009), constituindo uma região com extensas cordões arenosos (cerca de 2.833 ha), como a Restinga da Massambaba – ainda um dos mais preservados remanescentes do litoral (ROCHA *et al.* 2007). Somado a estes fatores de importância da diversidade vegetal, a Região dos Lagos apresenta comunidades humanas que possuem conhecimento associado à biodiversidade.

Atualmente, as comunidades predominantes do litoral sudeste e em especial da faixa litorânea do Rio de Janeiro são os pescadores artesanais, de origem europeia e/ou miscigenados com indígenas (ADAMS 2000), ainda que existam remanescentes de quilombolas que desenvolveram pequenas comunidades rurais, assim como os sitiantes – pequenos agricultores assalariados que exercem outras atividades complementares (DIEGUES & ARRUDA 2001). Algumas destas comunidades humanas continuam ocupando as mesmas áreas ou vivem próximas àquelas que os sambaquieiros na pré-história ocuparam, e ainda fazem uso da vegetação local (SCHEEL-YBERT 2001).

Neste sentido, o principal enfoque deste estudo foi relacionado ao conhecimento ecológico local (CEL) que os pescadores artesanais possuem sobre os recursos vegetais das restingas da Região dos Lagos. Salienta-se que o termo conhecimento ecológico local é definido por BERKES *et al.* (2000) e HUNTINGTON (2000) como um conjunto de conhecimentos sobre práticas e crenças, bem como as relações ecológicas que algumas comunidades locais possuem através da observação pessoal extensiva e da interação com os ecossistemas locais.

O CEL se caracteriza por ser transmitido de forma oral e de geração a geração, sendo legitimado na medida em que é re-



petido e sistematizado pelos usuários das comunidades. Está intimamente associado ao ambiente e à forma de subsistência das comunidades tradicionais e/ou locais, porém sofre contínuas transformações, logo possui um caráter dinâmico. Alguns autores consideram o CEL mais restrito a uma situação espacial e geográfica (BERKES *et al.* 2000).

Estudos relacionados ao registro do CEL nas restingas da Região dos Lagos são fundamentais, pois parte das comunidades ainda mantém o modo de vida baseado na subsistência, e detém saber sobre o uso de plantas da restinga (FONSECA-KRUEL & PEIXOTO 2004; FONSECA-KRUEL *et al.* 2009; FONSECA-KRUEL 2011). Entretanto este CEL pode vir a sofrer alterações, bem como perdas rápidas, em função de alterações ambientais, com a intensidade do processo de urbanização e especulação imobiliária. Estes fatores constituem algumas das principais ameaças tanto às restingas fluminenses, com a supressão da vegetação nativa, quanto às comunidades locais que residem nas suas proximidades que vem sofrendo modificações socioeconômicas (DIEGUES 2002).

A partir deste cenário, torna-se imediata a necessidade de se resgatar e sistematizar o conhecimento sobre o uso de plantas de restinga pelas comunidades locais que residem na Região dos Lagos, já que estas podem se perder em pouco tempo. O levantamento destes conhecimentos, especial-

mente nas áreas mais impactadas aumenta as possibilidades de criação de propostas de desenvolvimento sustentável na área de estudo.

Neste sentido, os estudos etnobotânicos vem sendo desenvolvidos nesta região, visando conhecer e registrar a flora útil das restingas da Região dos Lagos, bem como o conhecimento ecológico local, especialmente os dos pescadores artesanais, nas proximidades das restingas.

Materiais e métodos

O presente estudo foi realizado na Região dos Lagos Fluminenses, especialmente na Restinga da Massambaba (22°30' - 23°00' S; 42°42' - 41°52' W). Esta restinga é uma das mais relevantes em relação a riqueza e diversidade de espécies no litoral fluminense, importante remanescente e uma das mais extensas restingas do Rio de Janeiro com 76,3km² de área total e 48km de extensão.

Realizou-se um inventário etnobotânico, a partir do uso da técnica de *bola de neve* (BAILEY, 1994) para seleção de 34 especialistas locais (pescadores artesanais), com idades entre 23 a 87 anos. O termo *especialista local* foi utilizado para designar uma pessoa de uma comunidade que é reconhecida pelo saber sobre o uso dos recursos vegetais úteis (Gazzaneo

et al. 2005). No caso, os especialistas foram selecionados a partir do critério: ser morador há mais de 20 anos e/ou ser nascido e criado na Região dos Lagos, e possuir conhecimento ou ser usuário de plantas de restinga.

Os termos de consentimento prévio foram firmados junto aos especialistas locais. O estudo foi autorizado para fins de pesquisa pelos órgãos nacionais competentes (CGEN - nº 02000.01698/2006-18; INEA no. 021/2010). Para coleta dos dados etnobotânicos foram realizadas entrevistas individuais, listagem livre e caminhadas na restinga, em diferentes zonas de recursos vegetais (arbustiva aberta e fechada, duna, brejo, remanescente de floresta de restinga). As espécies foram agrupadas em sete categorias (alimentar, combustível, construção, medicinal, ornamental, tecnológica e outras). As espécies indicadas foram coletadas, identificadas e o material botânico testemunho foi depositado no Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB). Foi utilizado o índice de diversidade Shannon (H') (base 10) adaptado da ecologia para a etnobotânica para análise e comparação com outros estudos etnobotânicos do litoral.



Resultados e discussão

Foram 669 citações de uso, referentes à 115 espécies e 52 famílias botânicas. As categorias de uso foram: alimentar (48% das citações de uso), medicinal (21%), construção (11%), tecnologia (11%), ornamental (6%), combustível (1%) e outras (2%). O Índice de Shannon para espécies úteis foi 1,81 denotando que os pescadores possuem bom conhecimento da biodiversidade local, quando comparado a outros estudos da costa brasileira.

A partir das análises das entrevistas e listagens livres, observou-se que os 34 especialistas locais apresentaram maior frequência de citação de uso para as espécies exclusivamente alimentares, sendo as principais espécies *Pouteria caimito*, *Allagoptera arenaria* e *Myrciaria floribunda*. Outras também foram destacadas pela frequência de citação, pois apresentaram usos múltiplos como, por exemplo, alimentar e medicinal; este último inclui espécies já estudadas química e farmacologicamente (e.g., *Chrysobalanus icaco*, *Eugenia uniflora*, *Schinus terebinthifolius*).

O presente estudo demonstrou que ainda há conhecimento local associado à flora útil e nativa (115 espécies) das restingas, bem como alta riqueza e diversidade de espécies úteis, em comparação com outros estudos realizados no litoral fluminense. Por exemplo, BORGES & PEIXOTO (2009)

estudaram o conhecimento etnobotânico dos caiçaras da Praia de Martim Sá (Paraty) e registraram 76 espécies úteis, dentre muitas exóticas; SANTOS et al. (2009) na Restinga de Carapebus (Jurubatiba) que indicaram 119 espécies; e FONSECA-KRUEL & PEIXOTO (2004) que identificaram junto aos pescadores artesanais (de Arraial do Cabo) 68 espécies úteis para a restinga.

Conclusões

As restingas da Região dos Lagos Fluminenses vêm demonstrando alto potencial alimentar, com relevância para seus frutos como fonte atual de recursos, bem como medicinal, com espécies de uso atual e/ou potencial terapêutico.

Os ecossistemas costeiros brasileiros (mata atlântica, restinga e manguezal), por sua alta diversidade em ambientes, espécies e saberes de seus habitantes propiciam uma multiplicidade de usos de plantas até hoje não completamente conhecida e avaliada. Estudos etnobotânicos poderão levar a resultados que fornecerão subsídios para a ecologia e conservação dos ecossistemas costeiros brasileiros.



Referências bibliográficas

ADAMS, C. 2000. As populações caiçaras e o mito do bom selvagem: a necessidade de uma nova abordagem interdisciplinar. **Revista de Antropologia** 43(1): 145-181.

ARAUJO, D.S.D. 1997 Cabo Frio region. In: Davis, S.D. et al. (orgs.) **Centres of Plant Diversity**. Cambridge IUCN Publ. Unit, v. 3, p.373-375.

ARAUJO, D.S.D.; SÁ, C. F. C.; PEREIRA, J. F.; GARCIA, D. S.; FERREIRA, M. V., PAIXÃO, R. J.; SCHNEIDER, S. M. & FONSECA-KRUEL, V. S. 2009. Área de Proteção Ambiental de Massambaba, Rio de Janeiro: caracterização fitofisionômica e lista florística. **Rodriguésia** 60(1): 67-96.

BAILEY, K. 1994. **Methods of social research**. The Free Press, New York.

BERKES, F., COLDING, J. & FOLKE, C. 2000. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. **Ecological Applications** 10(5):1251-1262.

BERNARD, H.R. 2006. **Research methods in cultural anthropology** 4ª ed. USA: SAGE Publication.

BOHRER, C.B. de A., DANTAS, H.G.R., CRONEMBERGER, F.M., VICENS, R.S. & ANDRADE, S.F. de. 2009. Mapeamento da vegetação e do uso do solo no Centro de de Diversidade Vegetal de Cabo Frio **Rodriguésia** 60 (1): 001-023.

BORGES, R. & PEIXOTO, A.L. 2009. Conhecimento e uso de plantas em uma comunidade caiçara do litoral sul do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 23 (3): 769-779.

DIEGUES, A.C. 2002. Aspectos sociais e culturais do uso dos recursos florestais da Mata Atlântica. Pp. 135-158. In: L.L. Simões & C.F. Lino (orgs.). **Sustentável Mata Atlântica - A exploração de seus recursos florestais**. São Paulo, Senac.

DIEGUES, A.C. & ARRUDA, R.S.V. 2001. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Brasil). 2009. **Resolução nº 417, de 23 de novembro de 2009**. Diário Oficial da União. Brasília. Publicado em 24.11.2009.

FONSECA-KRUEL, V.S.; ARAUJO, D.S.D.; SÁ, C.F.C. ; PEIXOTO. 2009. Quantitative Ethnobotany of a restinga forest fragment in Rio de Janeiro, Brazil. **Rodriguésia** (60): 187-202,

FONSECA-KRUEL, V.S.; PEIXOTO, A.L. 2004. Etnobotânica na Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brazil. **Acta Botanica Brasilica** 18(1): 177-190.

FONSECA-KRUEL, V.S. 2011. Etnobotânica nas restingas no Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio, Rio de Janeiro, Brasil. Tese de Doutorado. Escola Nacional de Botânica Tropical. 192pp.

GAZZANEO, L. R. S.; LUCENA, R. F. P.; ALBUQUERQUE, U. P. 2005. Knowledge and use of medicinal plants by local specialists in a region of Atlantic Forest in the state of Pernambuco (Northeastern Brazil). **Journal Ethnobiology and Ethnomedicine**. 1(9).

HOLZER, W. & ALCÂNTARA, V. 2008. Paisagem vernacular: aldeamentos salineiros. **Revista Poiésis** 12: 89-100.

HUNTINGTON, H.P. 2000. Using Traditional Ecological Knowledge in Science: Methods and applications. **Ecological Applications** 10(5), 2000, pp. 1270-1274.

LAMEGO, A.R. 1946. **O homem e a restinga**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro: Biblioteca Geográfica Brasileira. 227p.



MARQUES, M.; SWAINE, M.D. & LIEBSCH, D. 2010. Diversity distribution and floristic differentiation of the coastal lowland vegetation: implications for the conservation of the Brazilian Atlantic Forest. ***Biodiversity and Conservation*** 20(1): 153-168.

MYERS, N., MITTERMEIER, R.A., MITTERMEIER, C.G., FONSECA, G.A.B. & KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. ***Nature***, 403: 853-858.

SANTOS, M.G.; FEVEREIRO, P.C.; REIS, G.L. & BARCELOS, J.I. 2009. Recursos vegetais da Restinga de Carapebus, Rio de Janeiro, Brasil. ***Rev. Biol. Neotrop.*** 6(1):35-54.

SCARANO, F.R. 2002. Structure, function and floristic relationships of plant communities in stressful habitats marginal to the Brazilian Atlantic rainforest. ***Annals of Botany*** 90:517-524.

ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; VAN SLUYS, M.; ALVES, M.A.S. & JAMEL, C.E. 2007. The remnants of restinga habitats in the Brazilian Atlantic Forest of Rio de Janeiro state, Brazil: Habitat loss and risk of disappearance. ***Braz. J. Biol.*** 67(2): 263-273.

SÁ, C.F.C. 2006. **Estrutura, diversidade e conservação no Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio, Rio de Janeiro, Brasil. Tese de Doutorado.** Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 250p.

SCHEEL-YBERT, R. 2001. Man and vegetation in the Southeastern Brazil during the Late Holocene. ***Journal of Archaeological Science*** 28 (5): 471-480.



A flora e a vegetação da região dos lagos: O que, onde e para que conservar?

Cyl Farney Catarino de Sá¹ & Daniele Andrade de Carvalho²

¹Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, cfarney@jbrj.gov.br

²Universidade Federal de Pernambuco, daniele.acarvalho@gmail.com

Resumo

A riqueza de espécies de Angiospermas da Região dos Lagos deve crescer ao se explorar áreas ainda não estudadas. A única unidade de conservação de proteção integral estadual existente não salvaguarda 1/3 da riqueza de espécies conhecidas. Outras unidades são necessárias, assim como a participação efetiva do estado, municípios e comunidade científica no processo de criação. A implantação do COMPERJ nas proximidades da Região dos Lagos representa demanda por áreas para diversos projetos e Unidades de Conservação podem vir a ser fontes de recursos para projetos de educação, turismo e geração de emprego e renda.

Palavras chave: Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio, Restinga, Floresta Atlântica.

Introdução

Uma grande parte do território da Região dos Lagos (RL) está inserida na "Região de Cabo Frio", uma das 14 áreas consideradas como Centro de Diversidade de Plantas (CDV) no Brasil (ARAÚJO 1997). A indicação decorreu da existência de um mosaico de vegetação, única no litoral sul/sudeste, onde as florestas estacionais dos morros e maciços costeiros estão em contato com as restingas nas planícies a sul e leste da Lagoa de Araruama, e nas serras ao norte da Lagoa de Saquarema espalham-se florestas ombrófilas.

As florestas estacionais e restingas locais abrigam alta riqueza de espécies e a maioria das espécies endêmicas das restingas do Estado (ARAÚJO 2000, SÁ 2006, ARAÚJO *et al* 2009). Apesar de extremamente fragmentada (ver BOHRER *et al* 2009) a vegetação regional tem grande valor para conservação em função da sua flora relictual e nesse aspecto as Unidades de Conservação (UC) desempenham importante papel não só na conservação *in situ* da flora, mas como fonte de recursos potenciais, prestação de serviços ambientais e de lazer. Nosso objetivo nesse texto foi apresentar o estado da arte do conhecimento da vegetação e da flora da RL com ênfase nas UCs sobrepostas ao Parque Estadual da Costa do Sol (PECS) e discutir as ações que vem sendo realizadas para efetivar a sua conservação.

Material e métodos

Como "Região dos Lagos", consideramos os municípios de Maricá, Saquarema, Araruama, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Armação dos Búzios, IguabaGrande e São Pedro da Aldeia. Para o levantamento dos dados sobre a flora, vegetação e as ações de conservação na RL, utilizamos trabalhos publicados em revistas científicas, livros especializados, relatórios técnicos, teses de doutorado e dissertações de mestrado desenvolvidos na região. Também consultamos os sítios <http://www.jbrj.gov.br/jabot> do Jardim Botânico do Rio de Janeiro



(JBRJ), o <http://www.restinga.net> sobre restingas brasileiras e <http://www.inea.rj.gov.br> do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) na busca de informações adicionais sobre flora, municípios da RL e UCs.

Resultados e discussão

O que conhecemos da flora e vegetação? Uma premissa básica para responder essa questão é o jargão “só conservamos aquilo que conhecemos”. A primeira percepção da singularidade e detalhamento da vegetação de Cabo Frio na RL coube a ULE (1901), apesar da passagem de naturalistas como Darwin, Saint Hilaire e Maximiliano no século XVIII. Esta obra é pioneira no Brasil ao descrever e nomear as comunidades de restinga e por ser a primeira lista de espécies da RL (SÁ 2006).

ARAÚJO & HENRIQUES (1984) publicaram a primeira lista de plantas das restingas fluminenses com 325 espécies relacionadas ao trecho de Cabo Frio e naquele ano foi criada a primeira UC do tipo Área de Proteção Ambiental (APA) na RL: a APA de Maricá (1984),

seguida pela criação da APA de Massambaba e das Reservas Ecológicas de Jacarepiá e Massambaba, em 1986. A continuidade do esforço de campo da equipe técnica da FEEMA deu-se num relatório (FEEMA 1988) onde foram listadas 519 espécies para as restingas e florestas sobre os morros costeiros. A partir de 1990, o JBRJ em parceria com a FEEMA incrementou a documentação da flora da região, cujos números (Figura 1) são

destacados, e o reconhecimento da “Região de Cabo Frio” (ARAÚJO 1997) como um dos CDV do Brasil alavancou os estudos de flora e vegetação. O esforço dessa colaboração resultou em muita formação de recursos humanos e na publicação da primeira lista de espécies com ênfase nas florestas estacionais dos maciços costeiros e da planície colúvio-aluvial (ARAÚJO *et al* 1998) com 298 espécies de angiospermas.

Por fim, SÁ (2006) compilou as Angiospermas do CDV (1184 espécies, 563 gêneros e 124 famílias) com ênfase nas florestas estacionais e restingas, incluindo aí mais de 600 espécies (ARAÚJO 2000) das restingas do setor Cabo Frio. O incremento dessa lista deve ocorrer com a exploração de áreas fora do PECS (florestas ombrófilas das serras de Maricá e Saquarema, fragmentos de florestas estacionais ao norte dos sistemas lagunares de Araruama e Saquarema) e em áreas acrescidas e de difícil acesso como as ilhas entre Búzios e Arraial do Cabo. A estimativa de ARAÚJO (1997) para a riqueza da flora dessa região (1500 a 2200 espécies) ainda representa bem o tamanho da riqueza esperada de plantas e a necessidade de se conservar e incluir, no PECS ou outra UC de Proteção Integral, os mais significativos remanescentes de vegetação desse território.

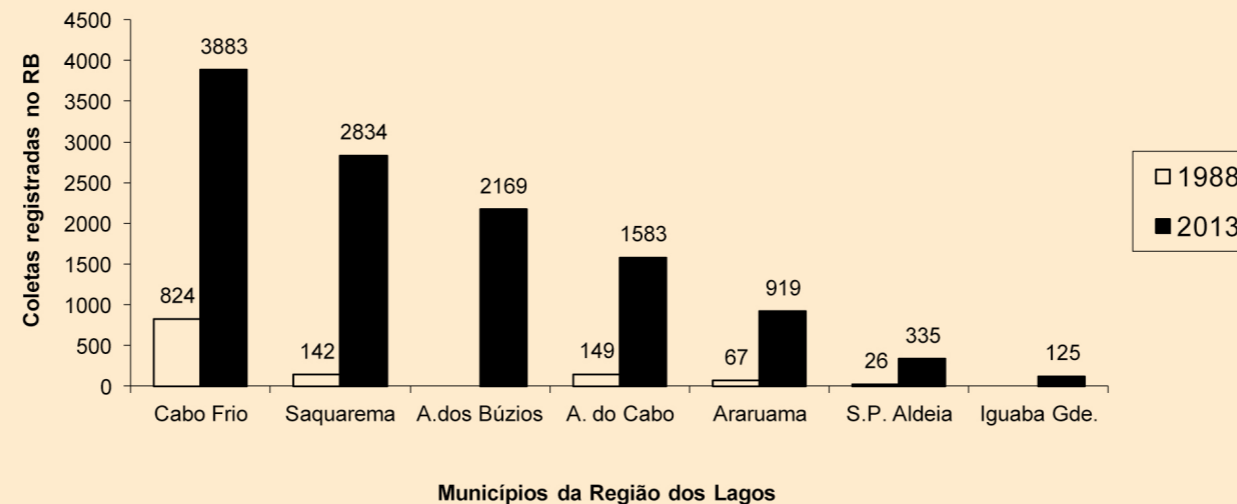


Figura 1: Evolução do esforço de coletas de plantas nos municípios da Região dos Lagos, RJ registradas no Herbário do JBRJ (RB) até 1988 ($n=1208$) e daí a 2013 ($n=11848$). Fontes: Banco de Dados JABOT (2013), MARQUES (1996).



Onde e para que conservarmos essa riqueza biológica? Com o avanço da mancha metropolitana em direção à RL, principalmente após a abertura da Ponte Rio-Niterói há 40 anos, as cidades que a compõe urbanizaram-se rapidamente. Em contrapartida, as ações efetivas (estaduais e municipais) para a conservação da biodiversidade dos remanescentes da região avançaram timidamente, apesar da criação das APAs estaduais de Massambaba, de Sapatiba e do Pau-Brasil, e de algumas UCs municipais de tamanho reduzido.

Numa avaliação das UCs municipais do Estado do Rio de Janeiro (CLARE *et al* 2009) encontraram baixo nível de implementação e carência de estrutura organizacional adequada para sua gestão, embora as mesmas desempenhem importante papel na proteção de atributos naturais em escala local e representam fonte adicional de recursos municipais através do ICMS Ecológico. Os municípios de Arraial do Cabo e Iguaba Grande destacam-se entre aqueles da RL que mais recebem recursos do ICMS Verde (<http://www.rj.gov.br/web/sea/exibeconteudo?article-id=164974>) vinculados as suas UCs. Embora muitas dessas sejam “parques de papel”, municípios como Saquarema e Araruama não esboçaram ações enquanto São Pedro da Aldeia e Maricá anunciaram a criação do “Parque Natural Municipal da Mata Atlântica Aldeense”, “Refúgio de Vida Silvestre das Serras de Marica” e “APA das Serras de Maricá”.

A mais recente e esperançosa das ações foi a criação da UC de Proteção Integral, o Parque Estadual da Costa do Sol (PECS) em 2011, um parque “cegonha” que abrigou áreas das três APAs estaduais, diversas UCs municipais, além das áreas tombadas pelo Instituto Estadual do Patrimônio Cultural (INEPAC) em Armação dos Búzios em 2003. A categorização desta UC como de Proteção Integral, seu tamanho total considerável (9.840,90 ha) e a gestão unificada entre municípios e Estado fazem do PECS uma promissora iniciativa para efetivar a conservação dos atributos naturais da RL. Entretanto, algumas fragilidades já estão sendo apontadas, como a não inclusão de importantes áreas para a conservação não só da flora e vegetação, mas também da fauna e dos atributos geológicos e arqueológicos (CARVALHO *et al* dados não publicados). Por exemplo, partes consideráveis das Reservas Ecológicas de Jacarepiá e da Massambaba e da APA do Pau-Brasil, apesar de muito conservadas e com grande valor para a biodiversidade, não foram incluídas no PECS para acomodar empreendimentos turístico-imobiliários, o que também ocorreu na criação da APA do Pau-Brasil, em 2002. Desdobramentos desses atos estão vindo a público neste momento como a destruição parcial do campo de dunas do Perú e através do processo de licenciamento de um *resort* em parte da área original da Reserva Ecológica da Massambaba.

Uma vez que o capital representado por espécies não é facilmente mensurável, já que o “valor” de cada espécie é um atributo calcado nas necessidades humanas e nem todas são consideradas como úteis, a criação de UCs é, no mínimo, um processo ético de salvaguarda dos atributos naturais. Todavia, quando critérios políticos sobressaem para priorizar interesses econômicos, impõem-se sérias dificuldades para cumprir os objetivos de sua criação, como já se observou com as APAs e começa-se a observar com o PECS.

Para conhecermos cada vez mais *o que e para que* conservarmos nosso patrimônio natural, as UCs necessitam de atividade científica constante e isto pode ser proporcionado, por exemplo, por condições mínimas de trabalho e alojamento para pesquisadores e técnicos. Recursos financeiros não faltam em fontes estaduais (FECAM) ou naqueles recebidos diretamente pelos municípios (*Royalties* de petróleo, ICMS Ecológico), que são aplicados em outras finalidades. Essa falta de investimento impede que as UCs cumpram seus objetivos básicos, além de deixar de arrecadar recursos já que o PECS e outras áreas da RL detêm grande potencial para educação em diversos níveis, que associados ao desenvolvimento do turismo local e regional, estimulariam a geração de emprego e renda de diversos níveis. A riqueza biológica e da paisagem, longe de ser empecilho, são capitais que precisam ser mais bem explorados por gestores também com base na ciência aí produzida, que não é pouca, de modo a tornar as UCs parte do cotidiano das cidades da RL.



Considerações finais

O avanço da mancha metropolitana e a construção do COMPERJ no entorno da RL vêm requisitando áreas terrestres e marinhas para acomodação de diversos projetos sejam em UCs ou não. Diante disso e da intensa fragmentação da RL é imprescindível que a comunidade científica participe da criação e gestão de outras UCs, principalmente na categoria de proteção integral, além de propor a inclusão de novas áreas ao PECS, já que muito da riqueza da flora da RL continua fora de UCs.

Referências

- ARAUJO, D.S.D. 1997. The Cabo Frio Region. In: Davis, S.D. *et al.* (eds) *Centres of Plant Diversity: a guide and strategy for their conservation. Vol 3: The Americas*. WWF/IUCN. Oxford. Pp.373-375.
- ARAUJO, D.S.D. 2000. *Análise florística e fitogeográfica das restingas do Estado do Rio de Janeiro*. Tese de Doutorado. UFRJ/PPGE. 169 p.
- ARAUJO, D.S.D.; LIMA, H.C.; FARÁG, P.R.C.; LOBÃO, A.Q.; SÁ, C.F.C. & KURTZ, B.C. 1998. O Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio: levantamento preliminar da flora. Anais do IV Simpósio Brasileiro de Ecossistemas. *Publicação ACIESP* 104(3):147-157.
- ARAUJO, D.S.D. & HENRIQUES, R.P.B. 1984. Análise florística das restingas do Estado do Rio de Janeiro. In: Lacerda, L.D., Araujo, D.S.D., Cerqueira, R. & Turcq, B. (orgs.) *Restingas: origem, estrutura, processos*. CEUFF, Niterói. pp.159-193.
- ARAUJO, D.S.D.; SÁ, C.F.C.; FONTELLA-PEREIRA, J.; GARCIA, D.S.; FERREIRA, M.V.; PAIXÃO, R.J.; SCHNEIDER, S.M. & FONSECA-KRUEL, V.S. 2009. Área de Proteção Ambiental de Massambaba, Rio de Janeiro: Caracterização fitofisionômica e florística. *Rodriguésia* 60(1): 67-96.
- BOHRER, C.B.A.; DANTAS, H.G.R.; CRONEMBERGER, F.M.; VICENS, R.S. & ANDRADE, S.F. (2009) Mapeamento da vegetação e do uso do solo no centro de diversidade vegetal de Cabo Frio, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia* 60(1):1-23.
- CLARE, V.N.; GONÇALVES, I.I. & MEDEIROS, R. 2009. Ocorrência e distribuição de unidades de conservação municipais no estado do Rio de Janeiro. *Floresta & Ambiente* 16(1):11-22.
- FEEMA 1988. A importância da Biota de Cabo Frio. Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA). Rio de Janeiro. 50 p.
- SÁ, C.F.C. 2006. *Estrutura, diversidade e conservação de angiospermas no Centro de Diversidade de Cabo Frio, Estado do Rio de Janeiro*. Tese de doutorado. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 250 p.
- MARQUES, MC.M. 1996. Espécies coletadas no Estado do Rio de Janeiro depositadas no Herbário RB. Rio de Janeiro. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 107 p.
- ULE, E. 1901. (1967). A vegetação de Cabo Frio. *Boletim Geografico* 200: 21-32.



Estatística pesqueira: Uma ferramenta para avaliação do defeso na laguna de Araruama

Paulo Sérgio de Albuquerque Lacerda¹;
João Batista Lopes Coelho Júnior²;
Andreia Azevedo Heringer³;
Ricardo Henrique Bastos de Souza⁴

¹Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro
psfiperj@hotmail.com

²Consórcio Intermunicipal Lagos São João
joao.l.coelho@hotmail.com

³Consórcio Intermunicipal Lagos São João
andreia_heringer@hotmail.com

⁴Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro
ricardo.fiperj@gmail.com

Resumo

A laguna de Araruama fica localizada na região dos lagos, a leste do Estado do Rio Janeiro, abrangendo os municípios de Cabo Frio, Arraial do Cabo, São Pedro da Aldeia, Iguaba Grande e Araruama. Este sistema é importante para a manutenção de espécies aquáticas e da atividade pesqueira, estando esta, como principal atividade econômica para boa parcela da população local. Apesar da importância dos estoques pesqueiros para essa região como fonte de alimento e renda, a redução da produção vem ocorrendo nos últimos anos. Essa queda está relacionada a diversos impactos ambientais que a laguna sofreu com o passar dos anos, assim como o aumento do esforço de pesca. Desta maneira objetivou-se com este projeto o levantamento de dados básicos sobre a atividade pesqueira para subsidiar e validar a Instrução Normativa Interministerial nº 2, de 16 de maio de 2013. Para isso foi instalado um monitoramento da atividade pesqueira que ocorre diariamente com a presença de 13 coletores distribuídos em 22 pontos de desembarque dos cinco municípios supracitados. Primeiramente foram cadastradas as unidades produtivas UP (embarcação ou pescador desembarcado) e posteriormente feito o levantamento das informações de cada pescaria realizada por UP, tornando possível obter tanto os dados de produção quanto os de esforço de pesca. Dessa maneira os dados obtidos de janeiro a março de 2013 permitiram concluir que os principais recursos explorados e sua importância em cada município, destacando

a tainha com 51,12% da produção, o camarão 18,16% e o parati 12,13% e destacando o município de São Pedro da Aldeia como município de maior volume de pescado desembarcado. Outros indicadores serão calculados com o objetivo de caracterizar a atividade pesqueira quanto ao esforço de pesca, principais pontos de desembarque, principais artes de pesca utilizadas e a produção oriunda de cada uma delas, etc.

Palavras chave: ordenamento pesqueiro, monitoramento pesqueiro, laguna de Araruama

Introdução

A laguna de Araruama é um ambiente de alta importância biológica e econômica para os municípios da região dos lagos, sendo responsável pelo sustento de inúmeras famílias. Essa laguna é responsável pela sobrevivência de algumas espécies de interesse econômico como o camarão, tainha, perumbeca, corvina e parati servindo de habitat em diversas fases do ciclo de vida, inclusive para reprodução, como a carapeba (*Eugerres brasiliensis*) e o peixe-rei (*Atherinella brasiliensis*) (SAAD, 2003). Estudos apontam para uma diminuição dos estoques pesqueiros desses ambientes ao longo dos anos, decorrentes da pesca predatória e desrespeito as normas da legislação vigente, como pelo aumento crescente da população e degradação ambiental (BIDEGAIN; BIZERRIL; SOFFIATI NETO, 2002).



A administração dos recursos pesqueiros fundamenta-se em estudos sobre os padrões e níveis de exploração ao qual estão submetidos os estoques pesqueiros. Para a realização desses estudos, é fundamental um programa consistente de coleta de dados estatísticos que permita a geração de informações confiáveis sobre a pesca. Sem estas informações não é possível qualquer interferência racional no setor, seja no sentido de desenvolver, incentivar ou desacelerar a exploração de um recurso qualquer e, assim, fazer uso contínuo e sustentado do mesmo.

O monitoramento do desembarque pesqueiro permite a tomada de decisão quando se torna necessário estabelecer medidas de ordenamento da atividade, sendo comumente realizado com a utilização de indicadores calculados a partir de informações de captura e de esforço pesqueiro. Considerando que os fatores climáticos e ambientais sofrem variações e que em consequência disso podem afetar a produção pesqueira torna-se necessário o acompanhamento sistemático da atividade pesqueira quanto a sua produção e os fatores que a envolve. Nesse contexto, a implantação de um monitoramento de dados de produção possibilita, entre outros: quantificar a produção de pescado desembarcado, por espécie, por mês e por ano; Identificar as principais artes de pesca utilizadas e determinar o esforço de pesca; Contribuir para a tomada de decisões a partir dos dados gerados.

Material e métodos

O Programa de Monitoramento estatístico pesqueiro na laguna de Araruama está baseado num amplo sistema de coleta e gerenciamento de dados. Este gerenciamento é realizado em um banco de dados com o objetivo de armazenar, integrar, processar e confrontar num mesmo sistema informatizado, todas as informações pesqueiras obtidas numa dada região. As coletas foram realizadas nos 22 pontos principais pontos de desembarque da laguna de Araruama, nos municípios de Cabo Frio, Arraial do Cabo, São Pedro da Aldeia, Iguaba Grande e Araruama.

As informações coletadas nos pontos de desembarques geram: 1) dados cadastrais sobre as unidades produtivas (embarcações ou pescador desembarcado) e 2) dados sobre as espécies capturadas (produção, nomes vulgares, local de pesca, local de desembarque, esforço, arte de pesca, número de pescadores, etc).

Para isto, foram preenchidos pelo coletor de dados dois formulários: O primeiro formulário denominado CADASTRO DE UNIDADE PRODUTIVA contempla informações básicas como: nome da embarcação, do proprietário, município de origem, comprimento, tripulantes, ano, potência, material da embarcação, registro Capitania dos Portos, capacidade de carga (t), capacidade de óleo (L). Este formulário é preenchido uma

única vez para cada unidade produtiva monitorada por este projeto, exceto quando a unidade produtiva cadastrada apresentar alguma alteração no petrecho de pesca adotado e/ou quando houver alteração de nome da embarcação, número de registro na capitania dos portos ou qualquer outra alteração presente em seu documento.

Diferentemente do formulário citado no parágrafo anterior, o segundo denominado FORMULÁRIO DE DESEMBARQUE - ENTREVISTA DE CAIS é preenchido diariamente para cada desembarque ocorrido. As entrevistas no cais são realizadas pela equipe de campo no momento do desembarque. Este formulário contempla informações, a saber: nome da embarcação, data do desembarque, porto de desembarque, porto de saída, data e hora de saída, data e hora de chegada, tempo efetivo de pesca, número de pescadores, arte de pesca, profundidade, destino da produção, e produção por espécie.

Resultados e discussão

Nos primeiros 74 dias de acompanhamento das pescarias, a atividade proporcionou uma produção total desembarcada de 161.789 quilogramas de pescado (Tabela 01). Desse montante, São Pedro da Aldeia contribui com 55,37%, Arraial do Cabo com 18,59%, Araruama com 12,18%, Cabo Frio com 9,26% e Iguaba Grande com 4,59% do volume desembarcado.



Município	Meses			Total
	Janeiro	Fevereiro	Março	
Araruama	4.533	5.315	9.863	19.711
Arraial do Cabo	3.598	8.672	17.813	30.083
Cabo Frio	2.603	5.117	7.259	14.979
Iguaba Grande	861	2.904	3.668	7.432
São Pedro da Aldeia	14.086	32.960	42.540	89.585
Total	25.680	54.967	81.142	161.789

Tabela 01: Produção pesqueira mensal desembarcada nos municípios monitorados entre janeiro e março, e produção total do período (kg).

O número de desembarques monitorados pelo projeto foi de 3.658 no período com destaque para São Pedro da Aldeia e Cabo Frio com 1.482 e 1.052 desembarques monitorados, respectivamente (Tabela 2).

Município	Meses			Total
	Janeiro	Fevereiro	Março	
Araruama	123	134	170	427
Arraial do Cabo	69	116	215	400
Cabo Frio	171	422	459	1052
Iguaba Grande	73	126	98	297
São Pedro da Aldeia	340	512	630	1482
Total	776	1310	1572	3658

Tabela 02: Número de desembarques monitorados pelo projeto por município entre janeiro e março.

Entretanto, com relação ao rendimento (Kg por desembarques) o município de Arraial do Cabo apresenta a maior média de 69,92 Kg/desembarque, seguido de São Pedro da Aldeia e Araruama 57,78 e 44,85 Kg/desembarque, respectivamente (Tabela 3).

Município	Meses			Média
	Janeiro	Fevereiro	Março	
Araruama	36,85	39,66	58,02	44,85
Arraial do Cabo	52,14	74,76	82,85	69,92
Cabo Frio	15,22	12,13	15,81	14,39
Iguaba Grande	11,79	23,04	37,42	24,08
São Pedro da Aldeia	41,43	64,37	67,52	57,78
Média	31,49	42,79	52,33	42,20

Tabela 03: Rendimento médio dos desembarques monitorados pelo projeto por município, entre janeiro e março (kg/desembarque).

Foram cadastradas 245 unidades produtivas (UP), sendo que 124 UPs estão sediadas no Município de São Pedro da Aldeia, seguido de Cabo Frio com 44 UPs cadastradas (Tabela 04). É importante salientar que cada unidade produtiva pode representar de um a quatro pescadores, dependendo da modalidade envolvida na pescaria.

Município	Meses			Total
	Janeiro	Fevereiro	Março	
Araruama	28	3	1	32
Arraial do Cabo	5	3	16	24
Cabo Frio	35	8	1	44
Iguaba Grande	19	2	0	21
São Pedro da Aldeia	102	17	5	124
Total	189	33	23	245

Tabela 04: Número de unidades produtivas cadastradas pelo projeto de monitoramento por município, entre janeiro e março.

O monitoramento dos desembarques permitiu identificar 16 espécies de pescado exploradas na laguna de Araruama. A produção total de pescado desembarcada na laguna de Araruama foi de aproximadamente 161.789 quilogramas, sendo que a tainha representou 51,12% da produção, o camarão 18,16% e o parati 12,13%. No total essas três espécies representaram 81,41% da produção total desembarcada nesse ecossistema (Tabela 5).

Analisando-se a composição das capturas e identificando-se a importância de cada espécie por município, a tainha é a principal espécie em Araruama (78,07%), seguida pela perumbaba (9,71%) e pela carapeba (5,46%). O mesmo foi observado para Arraial do Cabo, onde a tainha representou 70,86% da produção, seguida pela parati (22,79%) e carape-



ba (2,60%). Em Cabo Frio, 100% da produção é representada pelo camarão. Para o Município de Iguaba Grande, a tainha novamente foi a principal espécie desembarcada, responsável por 70,71%, seguida pela carapeba (6,69%) e pela corvina (5,92%). Em São Pedro da Aldeia a tainha foi o principal recurso pesqueiro explorado (45,47%), seguido pelo camarão (16,05%) e pela perumbeba (13,70%).

Espécie	Município					Produção Total
	Araruama	Arraial do Cabo	Cabo Frio	Iguaba Grande	São Pedro da Aldeia	
Camarão	–	25	14.979	–	14.371	29.375
Carapeba	1.079	783	–	498	4.572	6.931
Carapicu	5	1	–	1	1.772	1.779
Caratinga	–	20	–	225	171	416
Cocoroca	–	2	–	–	–	2
Corvina	834	77	–	440	3.386	4.736
Espada	–	–	–	–	1	1
Mistura	–	715	–	–	429	1.144
Perumbeba	1.917	246	–	412	11.612	14.186
Robalo	48	12	–	287	224	570
Sardinha	–	8	–	–	30	38
Sargo	–	–	–	1	–	1
Saúba/Parati	242	6.856	–	260	12.278	19.635
Siri	–	5	–	–	–	5
Tainha	15.428	21.316	–	5.256	40.731	82.730
Ubarana	159	19	–	54	11	242
Total	19.711	30.083	14.979	7.432	89.585	161.789

Conclusões

O projeto de monitoramento estatístico pesqueiro da laguna de Araruama vem demonstrando-se uma ferramenta essencial para o conhecimento da atividade pesqueira indicando os principais recursos explorados e sua importância em cada município, destacando a tainha com 51,12% da produção, o camarão 18,16% e o parati 12,13% e destacando São Pedro da Aldeia como município de ocorrência de maior volume de desembarque pesqueiro. Outros indicadores serão calculados com o objetivo de caracterizar a atividade pesqueira quando ao esforços, principais pontos de desembarque, principais artes de pesca utilizadas e a produção oriunda de cada uma delas etc. Por fim, o monitoramento permitirá contribuir na avaliação do defeso implantado na laguna de Araruama.

Referências bibliográficas

SAAD, A. M., 2003 – Composição, distribuição espacial, dinâmica de populações de peixes e estatística pesqueira na lagoa hipersalina de Araruama, RJ. Tese de doutorado. São Carlos: UFSCar. 105p.

BIDEGAIN, P. B. da S. P.; BIZERRIL, C. R. S. F.; SOFFIATI NETO, A. A. Lagoas do Norte Fluminense: perfil ambiental. Rio de Janeiro: SEMADS, 2002.



Anfíbios e répteis do Parque Estadual da Costa do Sol (PECS)

Pontes^{1*}, R.; Fratani¹, J.; Mattedi¹, C. Murta-Fonseca¹, R.A.; Ramos¹, L.O.; Martins¹, A.; Brandão², A.L.; Maciel¹, D.B. & Pinto, R.R.¹

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Departamento de Vertebrados, Quinta da Boa Vista, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE - Campus Acaraú. Avenida Desembargador Armando de Sales Louzada, s/ nº, Monsenhor Edson Magalhães, 62580-000, Acaraú, CE, Brasil.

*e-mail: rafaelcunhapontes@hotmail.com

Resumo

As restingas são ecossistemas característicos do bioma Mata Atlântica. Uma quantidade crescente de espécies endêmicas vem sendo descrita para essa formação, ainda assim com poucos estudos realizados. O Parque Estadual da Costa do Sol (PECS) está localizado na Região dos Lagos, estado do Rio de Janeiro, abrigando extensos fragmentos de restingas em elevado estágio de conservação. O presente estudo avaliou a composição das comunidades de anfíbios e répteis do PECS e caracterizou suas distribuições temporal e espacial, através de quatro campanhas ao longo do ano de 2012. Com amostragem através de transecções e busca ativa limitada por tempo, os dados obtidos foram analisados de forma a delimitar áreas prioritárias para conservação e de endemismos.

Palavras chave: Restinga, endemismo, distribuição espacial.

Introdução

Restingas são ecossistemas característicos do bioma Mata Atlântica, sendo formadas por dunas e cordões arenosos, o que resulta em ambientes abertos e um elevado aporte de iluminação solar (CAPOBIANCO, 2002). Estudos anteriores consideram áreas de restinga com pouca especificidade biológica e com baixo número de espécies endêmicas (PORTO *et al.*, 1984; ARAÚJO *et al.*, 1987). Porém, uma quantidade crescente de espécies endêmicas vem sendo descritas para essa formação,

como em Rocha *et al.* (2005), que registraram cinco espécies de anfíbios e seis espécies de répteis. Ainda assim, poucos estudos foram conduzidos em regiões de restinga (SILVA *et al.*, 2011), sendo os fragmentos distribuídos no município de Maricá, estado do Rio de Janeiro, os mais estudados (MARTINS *et al.*, 2012; SILVA *et al.*, 1988a,b; SILVA *et al.*, 2011).

Materiais e métodos

ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo compreende as formações florestais litorâneas e de restinga inseridas na Região dos Lagos. Uma pequena parcela desta área é protegida legalmente desde 2011, sob jurisdição do Parque Estadual da Costa do Sol (PECS), com 9.840,90 ha (DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2011), ocorrendo de forma descontínua e distribuída em quatro diferentes núcleos: Atalaia-Dama Branca, Massambaba, Pau-Brasil e Sapiatiba.

Buscando compreender como as assembleias de anfíbios e répteis se estruturam dentro das diferentes formações de restingas e matas costeiras encontradas na região, a área do PECS foi subdividida neste estudo em quatro macroáreas a serem investigadas: Dunas (Município de Cabo Frio), APA Pau Brasil (Município de Armação dos Búzios), Massambaba (Município de Arraial do Cabo) e Restinga do Perú (Entre os fragmentos do



Núcleo Pau Brasil, Cabo Frio). Tal subdivisão seguiu a classificação fitofisionômica proposta por BOHRER *et al.* (2009).

COLETA DE DADOS

Foram feitas quatro campanhas com intervalo de três meses, entre maio/2012 e janeiro/2013, com cinco dias cada, onde foram investigadas as quatro macroáreas consideradas. Um dia foi voltado para a amostragem de pontos não contemplados pela metodologia usual, ampliando o esforço.

Foi realizado o método de transecções aleatórias limitadas por tempo e distância percorrida (JAEGER, 1994) em três períodos diários: diurno (duas horas após o nascer do sol), crepuscular (uma hora antes do crepúsculo) e noturno (duas horas após o pôr do sol).

Complementando os transectos, zoofonia (ZIMMERMAN, 1994) e larvas de anfíbios coletadas com auxílio de peneiras (SHAFER *et al.*, 1994) foram considerados.

O material coletado foi depositado e identificado nas coleções de anfíbios e de répteis do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (MNRJ). A fim de prover um panorama mais completo da composição das comunidades, as coleções de anfíbios e de répteis do MNRJ, Adolpho Lutz, Instituto Vital Brazil e Instituto Butantan foram revisadas para compor dados secundários.

ANÁLISE DE DADOS

A similaridade entre as macroáreas estudadas foi avaliada através do índice de similaridade de Jaccard. Uma análise de agrupamentos das áreas foi feita através do método de Bray-Curtis (HAYEK, 1994; MAGURRAN, 1988), utilizando o programa PRIMER 6. A diversidade de cada ambiente foi calculada através do Índice de Margalef (MAGGURAN, 1988; ZAR, 1999) no programa DivEs 2.0.

Resultados e discussão

Através do esforço amostral realizado em campo (fonte de dados primária), complementado pelos levantamentos em coleções científicas (fonte de dados secundária), concluímos que a herpetofauna da região do PECS é composta por pelo menos 76 espécies de anfíbios e 64 de répteis. Tais espécies e, conseqüentemente, a representatividade de cada família são apresentadas nas tabelas 1 e 2.

Categoria Taxonômica	Fonte de dados	
	Primária	Secundária
Anura Fischer von Waldheim, 1813		
Aromobatidae Grant, Frost, Caldwell, Gagliardo, Haddad, Kok, Means, Noonan, Schargel and Wheller, 2006		
<i>Allobates olfersioides</i> (Lutz, 1925)		x
Bufonidae Gray, 1825		
<i>Rhinella icterica</i> (Spix, 1824)		x
<i>Rhinella hoogmoedi</i> Caramaschi & Pombal, 2006		x
<i>Rhinella ornata</i> (Spix, 1824)		x
<i>Rhinella pygmaea</i> (Myers & Carvalho, 1952)	x	x
Brachycephalidae Günther, 1858		
<i>Ischnocnema guentheri</i> (Steinadchner, 1864)		x
<i>Ischnocnema octavioi</i> (Bokermann, 1965)		x
<i>Ischnocnema parva</i> (Girard, 1853)		x
Craugastoridae Hedges, Duellman & Heinicke, 2008		
<i>Haddadus binotatus</i> (Spix, 1824)		x
<i>Euparkerella cochranæ</i> Izecksohn, 1988		x
Cycloramphidae Bonaparte, 1850		
<i>Thoropa militaris</i> (Spix, 1824)		x
<i>Zachaenus parvulus</i> (Girard, 1853)		x
Hemiphractidae Peters, 1862		
<i>Fritiziana goeldii</i> (Boulenger, 1895)		x
<i>Gastrotheca albolineata</i> (Lutz & Lutz, 1939)		x
Hylidae Rafinesque, 1815		
<i>Aparasphenodon bruno</i> i Miranda Ribeiro, 1920	x	x
<i>Aplastodiscus albofrenatus</i> (Lutz, 1924)		x
<i>Aplastodiscus eugenio</i> i (Carvalho-e-Silva & Carvalho-e-Silva, 2005)		x
<i>Dendropsophus aff. oliveirai</i>	x	x



Categoria Taxonômica	Fonte de dados	
	Primária	Secundária
<i>Dendropsophus anceps</i> Lutz, 1929	x	x
<i>Dendropsophus bipunctatus</i> Spix, 1924	x	x
<i>Dendropsophus berthaltutzae</i> (Bokermann, 1962)		x
<i>Dendropsophus decipiens</i> Lutz, 1925	x	x
<i>Dendropsophus elegans</i> (Wied-Neuwied, 1824)	x	x
<i>Dendropsophus giesleri</i> (Mertens, 1950)		x
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)		x
<i>Dendropsophus meridianus</i> (Lutz, 1954)	x	x
<i>Dendropsophus pseudomeridianus</i> (Cruz, Caramaschi & Dias)	x	x
<i>Dendropsophus seniculus</i> (Cope, 1868)		x
<i>Hypsiboas albomarginatus</i> (Spix, 1824)	x	x
<i>Hypsiboas faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	x	x
<i>Hypsiboas semilineatus</i> (Spix, 1824)		x
<i>Itapotihyla langsdorffii</i> (Dumeril & Bibron, 1841)		x
<i>Phasmahyla guttata</i> (Lutz, 1924)		x
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i> Boulenger, 1882	x	x
<i>Phyllomedusa rohdei</i> (Mertens, 1926)	x	x
<i>Scinax</i> aff. <i>x-signatus</i>	x	x
<i>Scinax alter</i> (Lutz, 1973)	x	x
<i>Scinax argyreornatus</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)		x
<i>Scinax cuspidatus</i> (Lutz, 1925)	x	x
<i>Scinax fuscovarius</i> (Lutz, 1925)		x
<i>Scinax humilis</i> (Lutz e Lutz, 1954)		x
<i>Scinax littoreus</i> (Peixoto, 1988)	x	x
<i>Scinax similis</i> (Cochran, 1952)	x	x
<i>Scinax tymbamirim</i> Nunes, Kwet & Pombal, 2012	x	x
<i>Scinax trapicheiroi</i> (Lutz & Lutz, 1954)		x
<i>Scinax</i> aff. <i>v-signatus</i>	x	

Categoria Taxonômica	Fonte de dados	
	Primária	Secundária
<i>Sphaenorhynchus planicola</i> (Lutz & Lutz, 1938)	x	x
<i>Trachycephalus mesophaeus</i> (Hensel, 1867)		x
<i>Trachycephalus nigromaculatus</i> Tschudi, 1838	x	x
<i>Xenohyla truncata</i> (Izecksohn, 1959)	x	x
Hylodidae Günther, 1858		
<i>Crossodactylus gaudichaudii</i> Dumeril & Bibron, 1841		x
<i>Crossodactylus aeneus</i> Müller, 1924		x
<i>Hylodes lateristrigatus</i> (Baumann, 1912)		x
<i>Hylodes pipilans</i> Canedo & Pombal, 2007		x
Leptodactylidae Werner, 1896		
<i>Crossodactylodes pintoii</i> Cochran, 1938		x
<i>Leptodactylus</i> aff. <i>bokermanni</i>		x
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)		x
<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)	x	x
<i>Leptodactylus marmoratus</i> (Steindachner, 1867)	x	x
<i>Leptodactylus mystacinus</i> (Burmeister, 1861)		x
<i>Leptodactylus natalensis</i> Lutz, 1930		x
<i>Leptodactylus spixi</i> Heyer, 1983		x
<i>Leptodactylus thomei</i> Almeida & Ângulo, 2006		x
<i>Physalaemus</i> aff. <i>marmoratus</i>		x
<i>Physalaemus signifer</i> (Girard, 1853)	x	x
<i>Pseudopaludicola</i> sp.		x
Microhylidae Günther, 1858		
<i>Arcovomer passarellii</i> Carvalho, 1954	x	x
<i>Chiasmocleis atlantica</i> Cruz, Caramaschi & Izecksohn, 1997		x
<i>Chiasmocleis carvalhoi</i> Cruz, Caramaschi & Izecksohn, 1997		x
<i>Myersiella microps</i> (Dumeril & Bibron, 1841)		x
<i>Stereocyclops parkeri</i> (Wettstein, 1934)		x

Categoria Taxonômica	Fonte de dados	
	Primária	Secundária
Odontophrynidae Lynch, 1971		
<i>Proceratophrys boiei</i> (Wied-Neuwiedii, 1824)		x
Ranidae Rafinesque, 1814		
<i>Lithobates catesbeianus</i> (Shaw, 1802)		x
Gymnophiona Müller, 1832		
Caeciliidae Rafinesque, 1814		
<i>Chthonerpeton braestrupi</i> Taylor, 1968		x
Subtotal	27	75
Total		76

Tabela 1: Lista de anfíbios registrada através de dados primários e secundários para a Região dos Lagos, Rio de Janeiro.

Categoria Taxonômica	Fonte de dados	
	Primário	Secundário
Testudines Batsch, 1788		
Chelidae Gray, 1825		
<i>Acanthochelys radiolata</i> (Mikan, 1820)	x	x
Cheloniidae Oppel, 1811		
<i>Chelonia mydas</i> Linnaeus, 1758		x
<i>Eretmochelys imbricata</i> (Linnaeus, 1766)		x
Dermochelyidae Fitzinger, 1826		
<i>Dermochelys coriacea</i> (Linnaeus, 1766)		x
Testudinidae Batsch, 1788		
<i>Chelonoidis carbonaria</i> (Spix, 1824)		x
Squamata Oppel, 1811		
Amphisbaenia Gray, 1844		
Amphisbaenidae Gray, 1825		



Categoria Taxonômica	Fonte de dados	
	Primário	Secundário
<i>Amphisbaena alba</i> Linnaeus, 1758		x
<i>Amphisbaena microcephala</i> (Wagler, 1824)		x
<i>Amphisbaena scutigera</i> (Hemprich, 1820)		x
Lacertilia Günther, 1867		
Diploglossidae Cope, 1864		
<i>Ophiodes fragilis</i> (Raddi, 1820)	x	x
Gekkonidae Gray, 1825		
<i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnés, 1818)	x	x
Gymnophthalmidae Merrem, 1820		
<i>Ecleopus gaudichaudii</i> Duméril & Bibron, 1839		x
<i>Leposoma scincoides</i> Spix, 1825		x
Leiosauridae Frost, Etheridge, Janies & Titus, 2001		
<i>Enyalius brasiliensis</i> (Lesson, 1830)		x
Liolaemidae Frost & Etheridge, 1989		
<i>Liolaemus lutzae</i> Mertens, 1938	x	x
Mabuyidae Mittleman, 1952		
<i>Brasiliscincus agilis</i> (Raddi, 1823)	x	x
<i>Psychosaura macrorhyncha</i> (Hoge, 1946)	x	x
Phyllodactylidae Gamble, Bauer, Greenbaum & Jackman, 2008		
<i>Gymnodactylus darwini</i> (Gray, 1845)		x
Polychrotidae Fitzinger, 1843		
<i>Polychrous marmoratus</i> (Linnaeus, 1758)	x	x
Teiidae Merrem, 1820		
<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	x	x
<i>Ameivula littoralis</i> (Rocha, Araújo, Vrcibradic & Costa, 2000)		x
<i>Ameivula ocellifera</i> (Spix, 1825)		x
<i>Salvator merianae</i> Duméril & Bibron, 1829		x
Tropiduridae Bell in Darwin, 1843		

Categoria Taxonômica	Fonte de dados	
	Primário	Secundário
<i>Tropidurus hispidus</i> (Spix, 1825)		x
<i>Tropidurus torquatus</i> (Wied-Neuwied, 1820)	x	x
Serpentes Linnaeus, 1758		
Typhlopidae Merrem, 1820		
<i>Typhlops brongersmianus</i> Vanzolini, 1976		x
Boidae Gray, 1825		
<i>Boa constrictor</i> (Linnaeus, 1758)	x	x
<i>Corallus hortulanus</i> (Linnaeus, 1758)		x
<i>Epicrates cenchria</i> (Linnaeus, 1758)		x
Colubridae Opperl, 1811		
<i>Chironius bicarinatus</i> (Wied, 1820)	x	x
<i>Chironius exoletus</i> (Linnaeus, 1758)		x
<i>Chironius fuscus</i> (Linnaeus, 1758)		x
<i>Chironius laevicollis</i> (Wied, 1824)		x
<i>Leptophis ahaetulla</i> (Linnaeus, 1758)		x
<i>Mastigodryas bifossatus</i> (Raddi, 1820)		x
<i>Oxybelis aeneus</i> (Wagler, 1824)	x	x
<i>Pseustes sulphureus</i> (Wied, 1824)		x
Dipsadidae Bonaparte, 1838		
<i>Apostolepis assimilis</i> (Reinhardt, 1861)		x
<i>Caaeteboia amarali</i> (Wettstein, 1930)		x
<i>Clelia rustica</i> (Cope, 1878)		x
<i>Dipsas albifrons</i> (Sauvage, 1884)		x
<i>Elapomorphus quinquilineatus</i> (Raddi, 1820)		x
<i>Helicops carinicaudus</i> (Wied-Neuwied, 1825)		x
<i>Imantodes cenchoa</i> (Linnaeus, 1758)		x
<i>Leptodeira annulata</i> (Linnaeus, 1758)	x	x
<i>Liophis miliaris</i> (Linnaeus, 1758)	x	x
<i>Liophis poecilogyrus</i> (Wied-Neuwied, 1825)		x

Categoria Taxonômica	Fonte de dados	
	Primário	Secundário
<i>Liophis jaegeri</i> (Günther, 1858)		x
<i>Oxyrhopus petolaris</i> (Linnaeus, 1758)		x
<i>Oxyrhopus trigeminus</i> Duméril, Bibron & Bibron, 1854		x
<i>Philodryas patagoniensis</i> (Girard, 1858)	x	x
<i>Philodryas olfersii</i> (Lichtenstein, 1823)		x
<i>Pseudoboa nigra</i> (Duméril, Bibron & Bibron, 1854)		x
<i>Tantilla melanocephala</i> (Linnaeus, 1758)		x
<i>Thamnodynastes hypoconia</i> (Cope, 1860)		x
<i>Tropidodryas striaticeps</i> (Cope, 1870)		x
<i>Xenodon merremii</i> (Wagler, 1824)		x
<i>Xenodon neuwiedii</i> Günther, 1863		x
Elapidae Boie, 1827		
<i>Micrurus corallinus</i> (Merrem, 1820)		x
<i>Micrurus lemniscatus</i> (Linnaeus, 1758)		x
<i>Micrurus ibiboboca</i> (Merrem, 1820)		x
Viperidae Laurenti, 1768		
<i>Bothriopsis bilineata</i> (Wied, 1821)		x
<i>Bothrops jararacussu</i> (Lacerda, 1884)		x
<i>Bothrops jararaca</i> (Wied, 1824)	x	x
Crocodylia Gmelin, 1789		
Alligatoridae Cuvier, 1807		
<i>Caiman latirostris</i> (Daudin, 1802)		x
Subtotal	16	64
Total		64

Tabela 02: Lista de répteis registrada através de dados primários e secundários para a Região dos Lagos, Rio de Janeiro.



A seguir (Fig.1 e 2) são identificados o percentual dos microambientes utilizados por anfíbios e répteis, independente de suas famílias, para cada macroárea amostrada.

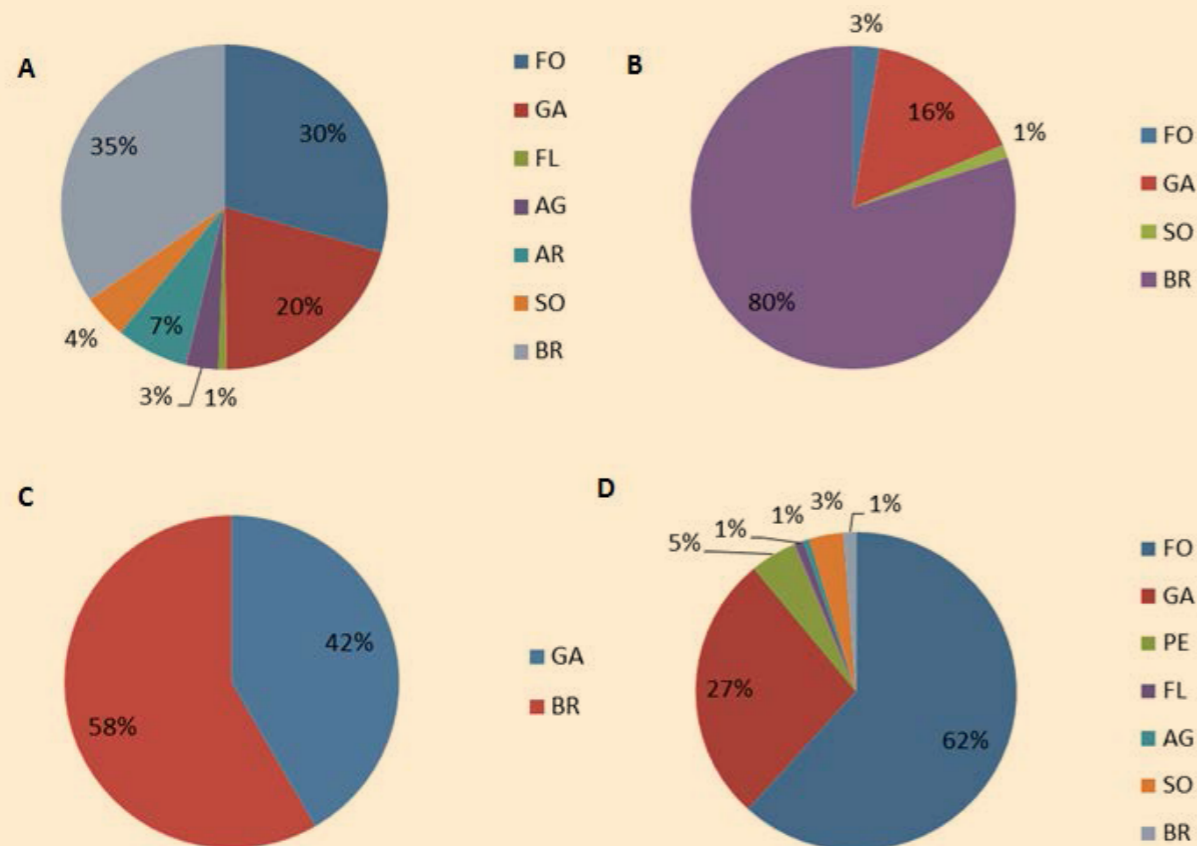


Figura 1. Espécimes (%) de anfíbios em cada microambiente, em cada macroárea (A=Dunas, B=Peró, C=Massambaba e D=APA). Legenda: FO-folha, GA-galho, PE-pedra, FL-folhíço, AG-água, AR-areia, SO-solo e BR-bromélia.

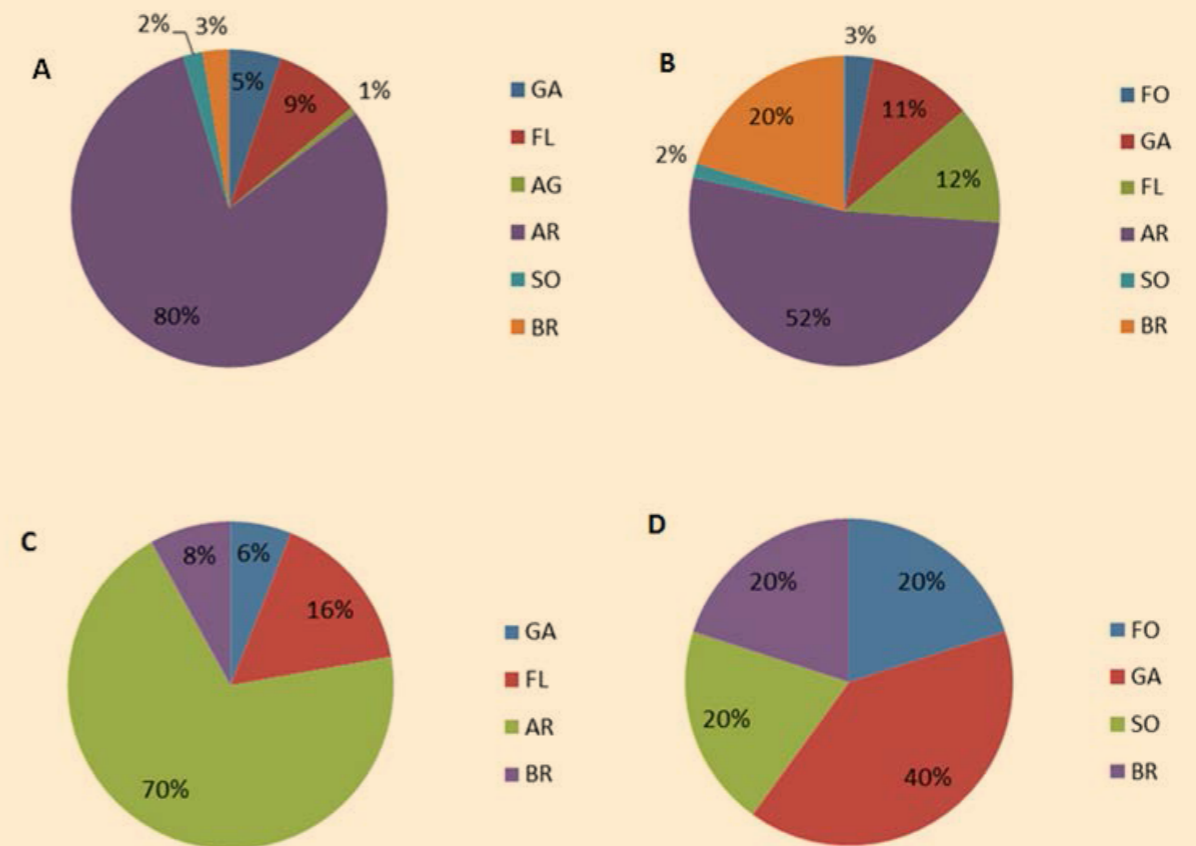


Figura 2. Espécimes (%) de répteis em cada microambiente, em cada macroárea (A=Dunas, B=Peró, C=Massambaba e D=APA). Legenda: FO-folha, GA-galho, FL-folhíço, AG-água, AR-areia, SO-solo e BR-bromélia.



Durante toda a execução do projeto foram quantificados 1.013 indivíduos. O esforço compilado de transecções resultou em uma média de 0,021 indivíduos/m² investigado e 4,2 indivíduos/hora. Quando analisados sob a óptica das estações, foram encontrados 0,019 indivíduos/m² e 3,9 indivíduos/hora na estação seca (campanha 1 e 2) e 0,022 indivíduos/m² e 4,5 indivíduos/hora na estação chuvosa (campanha 3 e 4). Com relação ao total observado nas áreas, a média de observações em Dunas resultou em 0,033 indivíduos/m² e 6,5 indivíduos/hora; APA em 0,025 indivíduos/m² e 5,1 indivíduos/hora; Però em 0,016 indivíduos/m² e 3,3 e, por fim, Massambaba em 0,010 indivíduos/m² e 2,0 indivíduos/hora.

Os valores calculados para a diversidade alfa sugerem que a macroárea APA foi a mais diversa ($D\alpha = 8.26$) seguida de Però ($D\alpha = 7.41$), Dunas ($D\alpha = 6.61$) e Massambaba ($D\alpha = 3.37$).

A partir da análise de similaridade entre as macroáreas estudadas, observou-se uma maior equivalência em relação à composição da herpetofauna entre as áreas de Massambaba e Dunas (36%), enquanto APA apresentou uma maior discrepância em relação à sua composição com as demais áreas (Tab. 3; Fig. 3).

As comunidades de anfíbios das áreas amostradas se evidenciaram similares entre si, com relação a sua composição. As maiores similaridades foram observadas entre as áreas do

Peró e APA (39%), enquanto os menores índices entre APA e Massambaba (11%) (Tab. 4).

Com relação aos répteis, os maiores índices atingidos pelos pares comparados foram entre Massambaba e Dunas (50%), enquanto que a área da APA mostrou uma composição completamente diferente das demais áreas, não apresentando similaridade quando comparada (0%) (Tab. 4).

	Dunas	APA	Peró	Massambaba
Dunas	*	*	*	*
APA	0,22	*	*	*
Peró	0,35	0,29	*	*
Massambaba	0,36	0,08	0,22	*

Tabela 3: Estimativa de similaridade de Jaccard da herpetofauna entre quatro macroáreas estudadas no Parque Estadual da Costa do Sol (PECS), Região dos Lagos, RJ

	Dunas	APA	Peró	Massambaba
Dunas	*	*	*	*
APA	0,31	*	*	*
Peró	0,38	0,39	*	*
Massambaba	0,25	0,11	0,14	*

Tabela 4: Estimativa de similaridade de Jaccard para anfíbios entre quatro macroáreas estudadas no Parque Estadual da Costa do Sol (PECS), Região dos Lagos, RJ

	Dunas	APA	Peró	Massambaba
Dunas	*	*	*	*
APA	0	*	*	*
Peró	0,33	0	*	*
Massambaba	0,50	0	0,37	*

Tabela 5: Estimativa de similaridade de Jaccard para répteis entre quatro macroáreas estudadas no Parque Estadual da Costa do Sol (PECS), Região dos Lagos, RJ.

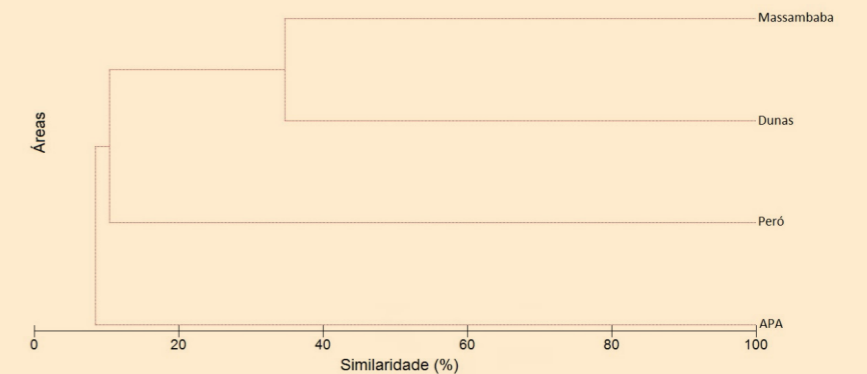


Figura 3: Análise de agrupamento de Bray-Curtis baseado em uma matriz de abundância e riqueza para a herpetofauna de quatro macroáreas investigadas no Parque Estadual da Costa do Sol (PECS), Região dos Lagos, RJ.



A ocorrência de espécies endêmicas (*Xenohyla truncata* e *Scinax littoreus*) e de uma espécie ameaçada (*Liolaemus lutzae*) de ambientes de restinga evidencia a necessidade em se delimitar esses locais como áreas prioritárias para a conservação dentro do PECS e, em especial, a localidade do Perú, que se encontra fora dos limites do parque, embora apresente uma extensa área ainda conservada. Além de representar um importante fragmento com relativo grau de conservação, o mesmo ainda abriga espécies endêmicas de restinga, as quais utilizam este ambiente para reprodução e forrageio, atualmente ameaçadas pela presença de impacto antrópico. Nesse contexto, é sugerido aqui que medidas para a incorporação dessa área sejam tomadas, ampliando significativamente o núcleo APA Pau-Brasil do PECS, de modo a não somente preservar mais um fragmento do ecossistema de restinga, como também assegurar a conservação de espécies que o utilizam.

Não obstante, ressalta-se aqui a necessidade de conservação de bromeliáceas pertencentes a todas as áreas aqui estudadas, visto que representam sítios de utilização cruciais para a sobrevivência não somente de espécies de anuros como também de répteis. Estas espécies de bromeliáceas têm sido historicamente removidas de seu ambiente natural e amplamente utilizadas como produtos para o paisagismo, muito embora esta prática seja ilegal, prejudicando, desta forma, a

sobrevivências das espécies as quais as utilizam. A preservação das áreas estudadas possibilitará também a proteção direta destes microambientes utilizados pelas espécies encontradas, permitindo a continuidade e a preservação das espécies associadas a este ecossistema.

Conclusões

A similaridade calculada para as macroáreas reflete não somente à composição da herpetofauna, mas também às fitofisionomias observadas. Possivelmente, as comunidades de anfíbios e répteis são estruturadas em relação à formação vegetal que as cerca. Dunas e Massambaba apresentam uma vegetação predominantemente arbustiva composta por cactáceas e bromeliáceas e terreno predominantemente arenoso. No entanto, a presença de cordões brejosos e poças temporárias diferem Dunas de Massambaba, que apresenta relevo mais baixo e carência de corpos de água. Este agrupamento se assemelha mais à região do Perú, que por sua vez é composta por uma restinga também arbustiva de solo arenoso próxima à porção oceânica e vegetação arbustivo-árborea menos esparsa que as anteriores, composto por espécies espinhentas, lenhosas e suculentas na sua porção mais interior. Também são observados corpos de água temporários e bromeliáceas. Por fim, a APA Pau-Brasil foi recuperada como a macroárea mais discrepante, apresentando uma

vegetação distinta das demais, típica de florestas estacionais secas e úmidas. Este tipo de vegetação é sombreado, de porte arbóreo e apresenta diversos corpos lênticos de água permanentes, os quais, num aspecto geral, permitiram o encontro de uma série de espécies de anfíbios que não foram observadas nas demais macroáreas, dadas suas características xerofíticas mais acentuadas.

Referências bibliográficas

- ARAÚJO, D.S.D. & LACERDA, L.D. 1987. A natureza das restingas. *Ciência Hoje*, 6(33): 42-48.
- BOHRER, C.B.A., DANTAS, H.G.R., CRONEMBERGER, F.M., VICENS, R.S. & ANDRADE, S.F. 2009. Mapeamento da vegetação e do uso do solo no Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia* 60(1): 01-23.
- CAPOBIANCO, J.P.R. 2002. Mata Atlântica: Conceito, abrangência e área original. In: SCHÄFFER, W.B.; M., PROCHNOW (org.). A Mata Atlântica e você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira. Brasília: *Apremavi*, 111-123.



DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. 2011. Parte I – Poder Executivo. ANO XXXVII - Nº 072. Terça-Feira, 19 de Abril de 2011.

HAYEK, L.A.C. 1994. Analysys of amphibian biodiversity data. In: HEYER, W.R. *et al.* (Eds). Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for amphibians. Washington: *Smithsonian Institution Press*, pp. 207-269.

JAEGER, R. G. 1994. Transect sampling. In: HEYER, W.R. *et al.* (Eds). Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for amphibians. Washington and London: *Smithsonian Institution Press*, pp. 103-106.

MAGURRAN, A. 1988. Ecological diversity and its measurement. London: *Croom Helm Ltd.*, p. 179.

MARTINS, A.R.M.; BRUNO, S.F.B. & NAVEGANTES, A.Q.N. 2012. Herpetofauna of Núcleo Experimental de Iguaba Grande, Rio de Janeiro state, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*. 2012, vol. 72, no. 3, p. 553-562.

PORTO, F.C.S. & TEIXEIRA, D.M. 1984. Um estudo comparativo preliminar sobre as avifaunas das restingas do leste do Brasil. In: L. D. LACERDA, D. S. D. ARAUJO, R. CERQUEIRA & B. TURCQ (eds.), Restingas: origem, estrutura e processos. Centro Editorial da Universidade Federal Fluminense, CEUFF, Niterói, Rio de Janeiro.

ROCHA, C.F.D., VAN SLUYS, M., BERGALLO, H.G. & ALVES, M.A.S. 2005. Endemic and threatened tetrapods in the restingas of the biodiversity corridors of Serra do Mar and the Cetral da Mata Atlântica in eastern Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 65(1): 159-168.

SHAFFER, H.B.; ALFORD, R.A.; WOODWARD, B.D.; RICHARDS, S.J.; ALTIG, R.G. & GASCON, C. 1994. Quantitative sampling of amphibian larvae. In: HEYER WR *et al.* (Eds). Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for amphibians. Washington and London: *Smithsonian Institution Press*, pp. 130-141.

SILVA, H.R.; BRITTO-PEREIRA, M.C.; CARAMASCHI, U. & CERQUEIRA, R. 1988a. Anfíbios anuros da Restinga de Maricá - RJ: levantamento e observações preliminares sobre a atividade reprodutiva das espécies registradas. *Anais do Seminário Regional de Ecologia Anais do Seminário Regional de Ecologia 6*: 295-306.

SILVA, H.R.; BRITTO-PEREIRA, M.C; CARAMASCHI, U. & CERQUEIRA, R. 1988b. Utilização de *Neoregelia cruenta* (Bromeliaceae) como abrigo diurno por anfíbios anuros na Restinga de Maricá - Rio de Janeiro. *Anais do Seminário Regional de Ecologia 6*: 307-318.

SILVA, H.R.; CARVALHO, A.L.G. & BITTENCOURT-SILVA, G.B. 2011. Selecting a Hiding Place: Anuran Diversity and the use of Bromeliads in a Threatened Coastal Sand Dune Habitat in Brazil. *Biotropica*, 43(2): 218-227.

ZAR, J.H. 1999. Biostatistical analysis, 4nd. New Jersey: *Prentice Hall*, p. 663.

ZIMMERMAN, B.L. 1994. Audio strip transects. In: HEYER, W.R. *et al.* (Eds.). Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians. Washington e London: *Smithsonian Institution*, pp. 92-97.



Estudos sobre o Formigueiro-do-litoral, *Formicivora littoralis* (aves: *Thamnophilidae*), no Parque Estadual da Costa do Sol e no entorno: Ecologia e conservação

Alves, M.A.S.¹; Chaves, F.G.²; Rubio, T.C.²; Cavalcanti, A.C.S.³ e Vecchi, M.B.¹

¹Departamento de Ecologia, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes (IBRAG), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

²Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução, IBRAG, UERJ

³Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, IBRAG, UERJ.

Email: masaal@globocom

Resumo

Formicivora littoralis é considerada a única ave endêmica de restinga e está ameaçada de extinção nos níveis regional, nacional e global. Desde 2005 temos realizado principalmente estudos populacionais e de conservação da ave, incluindo atualização da distribuição, estimativa de tamanho/densidade populacional, status de conservação, reprodução, morfometria, dieta, táticas de forrageamento, variabilidade genética, além de levantamento florístico, análise estrutural e arquitetural da vegetação. Também temos divulgado sobre a situação da ave para a sociedade e tomadores de decisão. Os resultados mostram dois novos registros de ocorrência de *F. littoralis*; a reprodução ocorre entre maio e dezembro e os ninhos são construídos em territórios pequenos (<1ha). A densidade da ave na Ilha de Cabo Frio foi maior que a média no continente. Machos são maiores que fêmeas e ambos alimentam-se de artrópodes, capturados no solo e na vegetação. A arquitetura de ramificação complexa da vegetação parece ser importante para a ave, com ramos finos e horizontais mais utilizados para capturar presas. Análises genéticas e divulgação dos resultados estão em andamento

Palavras chave: Aves, restinga, conservação.

Introdução

Formicivora littoralis, conhecida como formigueiro-do-litoral ou com-com, é considerada a única espécie de ave endêmica de restinga. Devido a sua distribuição restrita à região dos Lagos e à elevada pressão antrópica, esta ave encontra-se ameaçada de extinção nos níveis regional (ALVES *et al.*, 2000), nacional (MACHADO *et al.*, 2008) e global (IUCN, 2011). Até o início dos nossos trabalhos em 2005, eram praticamente inexistentes informações sobre a biologia e ecologia da ave. Os objetivos da pesquisa são principalmente estudos populacionais e de conservação, que incluem: atualizar a distribuição; estimar tamanho/densidade populacional; avaliar status de conservação; investigar a biologia reprodutiva; comparar machos e fêmeas quanto à dieta, à morfometria e às táticas de forrageamento; listar a composição florística; investigar a estrutura da vegetação e estimar a variabilidade genética da ave, além de divulgar a situação da espécie para a sociedade e tomadores de decisão. Estes objetivos estão inseridos no Plano de Ação Nacional para a Conservação da espécie elaborado pelo ICMBio (ALVAREZ *et al.*, 2010).

Material e métodos

A região entre Maricá e Cabo Frio vem sendo investigada em áreas focais que incluem a restinga da Massambaba, Ilha de Cabo Frio e continente adjacente (Praia do Forno, Praia das

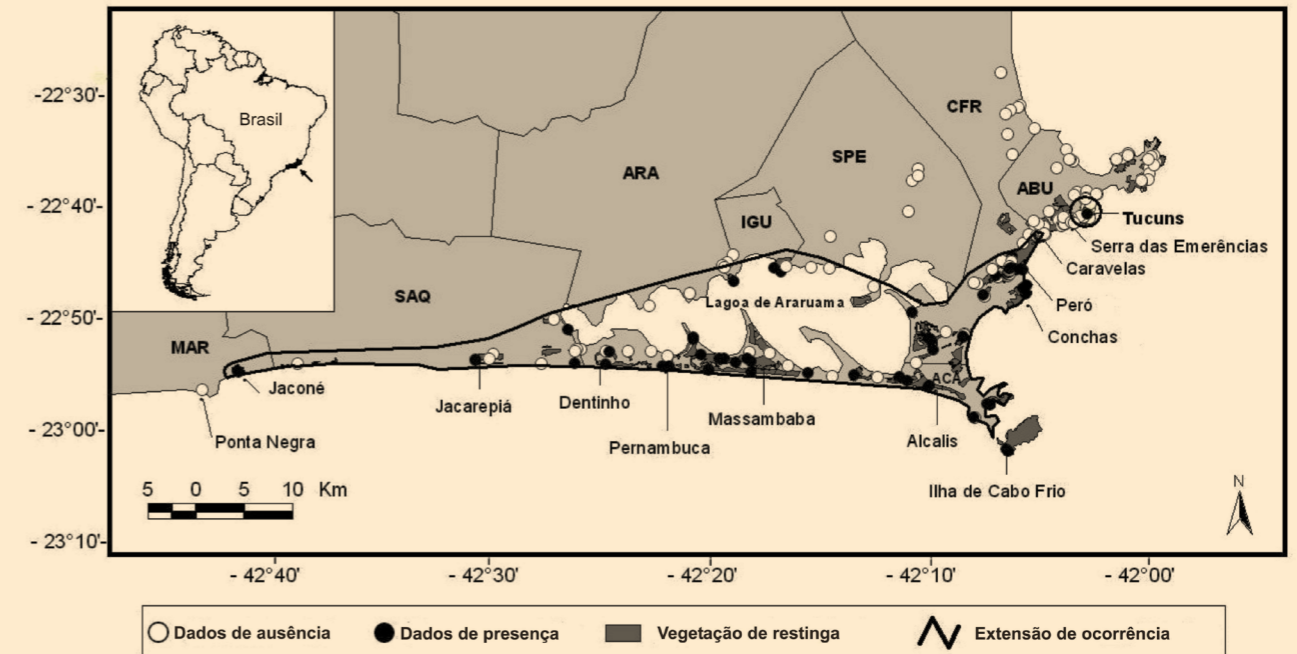


Conchas e Pontal do Atalaia). Para a atualização da distribuição geográfica da espécie, a região de ocorrência prévia, segundo GONZAGA & PACHECO (1990), foi examinada (ver MATTOS *et al.*, 2009). Temos utilizado este método para estimar a densidade em novos locais não previamente amostrados, como a Ilha de Cabo Frio e trecho da restinga da Massambaba. Para os estudos auto-ecológicos da ave, estamos utilizando uma grade de 13ha no distrito de Praia Seca (município de Araruama, 22°56'21,9"S/42°17'58,0"W).

Indivíduos de *F. littoralis* estão sendo capturados desde 2007 com redes de neblina (licenças SISBIO 15378, INEA 13/2009, CEMAVE 1237) e uso controlado de *playback*. As aves são individualmente marcadas com anilhas metálicas (CEMAVE) e coloridas, pesadas e 12 medidas morfométricas obtidas de forma padronizada. As medidas morfométricas foram comparadas entre sexos e localidades (Ilha de Cabo Frio e continente adjacente). Para os estudos de dieta utilizamos amostras de fezes, cujos itens foram categorizados e quantificados (ver CHAVES & ALVES,

no prelo). As táticas de forrageamento foram determinadas por meio de observações realizadas em percursos padronizados e categorizadas segundo FITZPATRICK (1980). Quanto ao tamanho dos territórios, foram realizadas transecções e obtidas coordenadas geográficas dos poleiros utilizados para cantar, assim como os locais onde ocorreram perseguições entre machos. A área do território foi calculada utilizando o método do Mínimo Polígono Convexo (MORH, 1947). Para determinar o período reprodutivo, buscamos por ninhos mensalmente. Os ninhos foram medidos e as plantas suporte identificadas. Ovos e ninhos também foram pesados e medidos.

Para investigar a arquitetura da vegetação foram criados modelos de ramificação dos indivíduos segundo a altura das divisões de fuste. Para estimar a riqueza de espécies de plantas em área da restinga da Massambaba, foram coletadas e identificadas espécies vegetais em 0,2ha de formação Arbustiva Fechada pós-praia, com ocorrência de *F. littoralis*. A estrutura desta formação vegetal foi avaliada a partir de 20 parcelas totalizando



0,2ha, incluindo dados de indivíduos com diâmetro na altura do peito (DAP) e diâmetro na altura do solo (DAS) $\geq 2,5$ cm. As plantas foram tombadas nos herbários do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e da UERJ.

Resultados e discussão

Além dos registros previamente conhecidos para *F. littoralis*, obtivemos novos registros de

Figura 1: Distribuição de *Formicivora littoralis* no estado do Rio de Janeiro. Extraído de ALVAREZ *et al.* (2010), modificado de MATTOS *et al.*, (2009).

ocorrência nos municípios de Iguaba Grande (Ponta das Andorinhas e Morro do Governo) (VECCHI & ALVES, 2008) e Armação dos Búzios (Praia de Tucuns) (MATTOS *et al.*, 2009) (Fig.1). Todas as medidas morfométricas foram maiores para machos, sendo seis delas (asa,



cauda, comprimento total, narina-ponta, altura da narina e cabeça-bico) estatisticamente diferentes (CHAVES & ALVES, no prelo). Os machos da Ilha de Cabo Frio tiveram valores médios maiores no comprimento total e na altura do nível da narina. As análises das funções discriminantes apontaram diferenças morfométricas significativas entre os machos da Ilha *versus* Continente para essas duas medidas ($F=6,55$, $p=0,02$ e $F=4,67$, $p=0,04$, respectivamente).

Formicivora littoralis alimenta-se exclusivamente de artrópodes, o que é esperado para a família. As categorias alimentares mais frequentes foram Coleoptera (besouros) e Formicidae (formigas), embora larvas de insetos, aranhas, percevejos e gafanhotos também tenham sido consumidos; a tática de forrageamento mais frequente foi “parar e bicar”. Machos e fêmeas não diferiram significativamente na composição da dieta, mas machos forrageiam em alturas mais elevadas em relação ao solo (CHAVES & ALVES, no prelo).

A densidade de *F. littoralis* registrada para o ambiente de restinga arbustiva na Ilha de Cabo Frio ($n=11$ pontos fixos) foi 93 indivíduos/km², utilizando *playback*. A densidade dessa ave na Ilha de Cabo Frio foi similar, mas um pouco maior que a média amostrada no continente por Mattos *et al.* (2009), que foi 89,2 indivíduos/km². Os tamanhos de territórios registrados para *F. littoralis* no continente, com valores $<0,5$ ha ($n=18$

machos)(CHAVES, comun. pessoal) estão entre os menores estimados para espécies de Thamnophilidae. Encontramos 12 ninhos ativos entre 2008 a 2011, com altura média de 1,27m (amplitude 0,27-3,45m). Os ninhos foram construídos em diferentes plantas suporte, não indicando haver especificidade. O par reprodutor teve postura média de dois ovos, brancos com máculas marrons. Os filhotes nasceram nus e saíram dos ninhos com 10 a 12 dias de vida (CHAVES *et al.*, 2013).

Quanto à vegetação amostrada na área da Massambaba foram registradas 160 espécies, incluindo 13 ameaçadas de extinção. *Formicivora littoralis* utilizou mais frequentemente ramos finos e mais horizontais como poleiros para as táticas de forrageamento. Plantas de arquitetura e ramificação complexas, com ramos em diferentes alturas permitem à ave alcançar diferentes estratos (CAVALCANTI, 2013).

A pesquisa vem sendo desenvolvida conjuntamente com alunos de Graduação e Pós-graduação. Além da pesquisa, temos organizado e promovido, juntamente com as ONGs Movimento Ambiental Pingo d'Água e Instituto Biomas, atividades de educação ambiental, sensibilização e divulgação realizadas nos municípios de ocorrência de *F. littoralis*, atingindo diretamente milhares de pessoas. Visitamos 19 escolas para a realização de palestras e exposição de *banners* e fotos sobre o tema. Entre o material produzido, ressaltam-se mil *folders* e a exposição fotográfica itine-

rante intitulada “Restingas da Costa do Sol: um olhar além das dunas”, abordando as belezas e ameaça da biodiversidade das restingas locais. Este material também foi distribuído e exposto nas três consultas públicas (Araruama, Arraial do Cabo e Cabo Frio) que precederam a criação do PECS. Participamos também de reportagem sobre *F. littoralis* exibida na TV (Globo Ecologia, agosto/ 2009), além de duas reportagens em jornal de ampla divulgação (O Globo) e três matérias em jornais locais.

Conclusões

Os resultados sobre distribuição e densidade de *F. littoralis* indicam onde esta ainda precisa ser protegida, de forma a melhorar seu status de conservação. As informações produzidas sobre sua reprodução indicam que machos e fêmeas atuam conjuntamente nas atividades reprodutivas, mas os sexos diferem nas alturas de forrageamento. A arquitetura da vegetação de restinga parece ser importante para a ave. Nossos estudos têm sido importantes não apenas para a formação de recursos humanos e produção de conhecimento científico, mas também para subsidiar ações de conservação, como a criação do Parque Estadual da Costa do Sol, primeira unidade de proteção integral na área de ocorrência da ave. A divulgação do conhecimento adquirido sobre *F. littoralis* tem contribuído para informar e alertar à sociedade e tomadores de decisão sobre a situação de ameaça e possíveis soluções para mitigar as pressões às quais essa ave e seu hábitat estão submetidos.



Referências bibliográficas

ALVAREZ, A.D., VECCHI, M.B., DEVELEY, P.F. & ALVES, M.A.S. 2010. **Plano de Ação Nacional para a Conservação do formigueiro-do-litoral: (*Formicivora littoralis*)**. Serie Espécies Ameaçadas n.8. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio.

ALVES, M.A.S., PACHECO, J.F., GONZAGA, L.A.P., CAVALCANTI, R., RAPOSO, M.A., YAMASHITA, C., MACIEL, N.C. & CASTANHEIRA, M. 2000. Aves. In Bergallo, H.G., Rocha, C.F.D., Alves, M.A.S. & Van-Sluys, M. (orgs.) **A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro**. Ed. UERJ.

CAVALCANTI, A.C.S. 2013. **Vegetação e arquitetura das espécies de restinga associadas à ocorrência da *Formicivora littoralis* (Aves, Thamnophilidae)**. 2013. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal), Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

CHAVES, F.G. & ALVES, M.A.S. 2013. Diet and morphometric measurements of the Restinga Antwren, *Formicivora littoralis* (Aves, Thamnophilidae): are there differences between sexes? **Zoologia** (no prelo).

CHAVES, F.G., VECCHI, M.B., LAURINDO, T.F.S. & ALVES, M.A.S. 2013. Nests, eggs, and nestlings of the Restinga Antwren *Formicivora littoralis* (Aves: Thamnophilidae). **Anais da Academia Brasileira de Ciências** 85:295-300.

FITZPATRICK, J.W. 1980. Foraging behavior of Neotropical Tyrant Flycatchers. **Condor**. 82:43-57.

GONZAGA, L.P. & PACHECO, L.F. 1990. Two new subspecies of *Formicivora serrana* (Hellmayr) from southeastern Brazil, and notes of type locality of *Formicivora deluzae* Menetries. **Bull. B.O.C.** 110:187-193.

IUCN. 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2013.2. Disponível em www.iucnredlist.org

MACHADO, A.M.B., DRUMMOND, G.M., & PAGLIA, A.P. 2008. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. 1 ed. MMA; Fundação Biodiversitas, Brasília, 1420p.

MATTOS, J.C., VALE, M.M., VECCHI, M.B. & ALVES, M.A.S. 2009. Abundance, distribution and conservation of the Restinga Antwren *Formicivora littoralis*. **Bird Conservation International** 19(4):392-400.

MORH, C.O. 1947. Table of equivalent populations of North American small mammals. **The American Midland Nature**, 37:223-249.

VECCHI, M.B.; ALVES, M.A.S. New records of the Restinga Antwren *Formicivora littoralis* (Aves, Thamnophilidae) in the state of Rio de Janeiro, Brazil: inland extended range and threats. **Brazilian Journal of Biology**, 2008.

Financiamento: CNPq, CAPES, FAPERJ, Idea Wild, Fundação Grupo Boticário, Save Brasil (BirdLife International).



Espécies da fauna ameaçada de extinção no Estado do Rio: Uma proposta de modelo de gestão para a conservação de espécies ameaçadas

Alba Simon¹

¹Doutora em Geografia

Superintendente de Biodiversidade e Florestas

Secretaria Estadual do Ambiente – RJ

O Estado do Rio de Janeiro está completamente inserido no Bioma Mata Atlântica; um conjunto de fisionomias e formações florestais distribuídas em matas litorâneas, matas interioranas e campos de altitude, habitats de inúmeras espécies da fauna e da flora fluminenses, muitas em processo de extinção.

Segundo o Atlas dos Remanescentes da Mata Atlântica publicado pela Fundação SOS Mata Atlântica e pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) no ano de 2013, no estado do Rio de Janeiro, 19% da cobertura vegetal remanesce em fragmentos com diferentes estados de conservação. Destes, 18,38% é de cobertura florestal, 0,97% corresponde ao ecossistema Restinga e, por fim, 0,26% correspondem aos mangues. E é neste Bioma que vivem, atualmente, cerca de 62% da população brasileira, ou seja, cerca de 110 milhões de pessoas (SOS Mata Atlântica, 2013).

Cabe ressaltar que, embora os últimos relatórios tenham apontado a diminuição dos remanescentes de Mata Atlântica nos estados onde esta ocorre dados do Instituto Estadual do Ambiente revelam que na gestão do atual governo, de 2007 a 2013, triplicou no Estado do Rio de Janeiro o número de hectares em Unidade de Conservação Estadual – UCs, passando de 117 mil hectares em 2007 para 419,5 mil hectares em 2013 com investimento de cerca de 80 milhões de reais na implantação dessas UCs. Com a implementação do ICMS-Ver-

de (Imposto sobre a Circulação de Materiais e Serviços-Verde) e do Programa Estadual de Apoio as Unidades de Conservação Municipais – ProUC, da Secretaria de Estado do Ambiente (SEA) houve um incremento de 100% nas áreas sob a proteção de Unidades de Conservação (UC's) municipais entre os anos de 2009 (ano em que o ICMS ecológico entrou em vigor) a 2011 resultando no dobro de UC's municipais criadas.

A perda de habitat causada, sobretudo pelas atividades humanas, promovem processos que conduzem a extinção de espécies reforçando a importância da política do atual governo de conservação da biodiversidade através da criação e implementação de áreas protegidas.

Na temática das espécies ameaçadas de extinção, nova iniciativa da Secretaria de Estado do Ambiente, através da Superintendência de Biodiversidade e Florestas, em 2011, foi deflagrada com objetivo de participar dos esforços pela conservação de espécies ameaçadas contribuindo com políticas públicas que visem à mudança de status de conservação das espécies e proteção de seus habitats.

Nesse intuito, baseado Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção lançada em 2008 pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA, primeiramente elegeu, sobre critérios técnico-científicos, 10 espécies da fauna, ocorrentes no es-



tado, consideradas ameaçadas de extinção e, portanto merecedoras de ações prioritárias para conservação. As espécies foram identificadas e selecionadas considerando parâmetros biológicos e ecológicos que demonstraram por um lado, suscetibilidade e vulnerabilidade que as conduziram e que mantém a possibilidade de extinção, e por outro a viabilidade na adoção de ações de conservação. Ações que poderão ser replicadas considerando a necessidade de intervenção visando à preservação de outras espécies em semelhantes riscos. A ação da Secretaria está formalizada sob o formato de uma campanha institucional, lançada em setembro de 2011, intitulada – **Abrace essas Dez, Defenda todas as Espécies Ameaçadas**.

As dez espécies selecionadas são nativas da Mata Atlântica e se encontram em um grau elevado de risco de extinção. São elas: preguiça-de-coleira; formigueiro-do-litoral; lagarto-branco-da-areia; muriqui; jacutinga; cágado-do-paraíba; boto-cinza; tatu-canastra; mico-leão-dourado; surubim-do-paraíba.

A campanha está vinculada a um programa de conservação das espécies ameaçadas de extinção em desenvolvimento pela Superintendência de Biodiversidade e Florestas da SEA. Que tem como foco apoiar o Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção (PAN), sobretudo no que tange as obrigações do governo do estado. Os Planos de Ação Nacional para a Conservação das Espécies

Ameaçadas de Extinção são políticas públicas, pactuadas com a sociedade, que identificam e orientam as ações prioritárias para combater as ameaças que põem em risco populações de espécies e os ambientes naturais e assim protegê-los.

Nesse sentido, o programa estadual apoia projetos de pesquisa para conservação das espécies selecionadas, em parceria com instituições, de cunho científico, governamentais e não governamentais (ONG's), como por exemplo, o projeto de conservação do Boto Cinza na Baía de Sepetiba do Laboratório de Mamíferos Marinhos da UERJ; e, o projeto Muriqui do Instituto Estadual do Ambiente – Inea em parceria com a ONG Eco atlântica. E, futuramente, em parceria com o Instituto BIOMAS avançará no mapeamento de ocorrência das espécies, na proposição e criação de novas UC's, na atualização do banco de dados, e outras ações estratégicas que contribuam para a mudança do status de conservação dessas dez espécies.

O programa é desenvolvido numa proposta matricial envolvendo outros programas e ações junto a órgãos da Secretaria e ao Instituto Estadual do Ambiente (INEA).

No campo da educação ambiental, junto com a Superintendência de Educação Ambiental da Secretaria, por meio do Programa Elos de Cidadania, cuja atuação é voltada as unidades escolares das redes Municipal e Estadual de Ensino espe-

cialmente nas regiões serrana e baixada fluminense, regiões de ocorrência das dez espécies mais ameaçadas de extinção. No campo da comunicação e divulgação, atua utilizando campanhas de mídias veiculadas em meios de comunicação como canais de televisão, rádios, *outdoor*, e redes sociais, como ainda por meio da realização da exposição “Espécies ameaçadas de extinção do Rio de Janeiro. Imagens e Mensagens para Conservação”. Exposição inaugurada no espaço institucional do INEA - Encontro das Águas – Espaço do Ambiente realizada em parceria com a Associação de Fotógrafos da Natureza (Afnatura), que foi a responsável pelo concurso de fotografias expostas. A exposição revelou, através do olhar de fotógrafos da natureza, Imagens que convidavam a conhecer a beleza e a singularidade de dez das espécies ameaçadas da fauna fluminense e conduziam a mensagens sobre a frágil relação entre a conservação de seus habitats e o perigo de extinção. Enfim, imagens e mensagens que configuraram as ações que nos movem rumo à conservação da Biodiversidade.

A campanha Abrace essas Dez, Defenda todas as espécies ameaçadas de extinção é uma iniciativa de sucesso uma vez propõe um modelo de gestão baseado ações práticas e estratégicas dos Planos de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção (PAN) visando e efetiva mudança do status de conservação de cada uma das espécies selecionadas.



Muitas foram as conquistas, importa registrar a forte atuação da SEA e do Inea na proteção dos habitats das espécies alvos da campanha com a criação ou ampliação de novas Unidades de Conservação Estaduais e apoio a criação de unidades de conservação municipais através do ProUC já mencionado. No campo das ações estaduais destaca-se a ampliação do Parque Estadual dos Três Picos cuja área é habitat do miquiqui e da jacutinga; ampliação da Reserva Biológica de Araras que é habitat da preguiça-de-coleira; a criação do Parque Estadual da Costa do Sol que é habitat do formigueiro-do-litoral e lagarto-branco-da-praia;

No campo das ações de apoio aos municípios destaca-se: o apoio na criação do Monumento Natural Pedra do Colégio em Cachoeiras de Macacu com 130 hectares região é habitat da Preguiça-de-coleira. Apoio a criação do Parque Natural Municipal Montanhas de Teresópolis com 5000 hectares, habitat do Miquiqui; apoio a criação do Refúgio de Vida Silvestre Serras de Maricá habitat da preguiça de coleira; apoio a criação da APA Preguiça de Coleira em Natividade/Com 6.400 hectares, que recebeu esse nome em função da campanha e por ser habitat da preguiça de coleira Apoio a criação do Parque Natural Municipal Barão de Mauá com 109 hectares, esta área conserva uma parcela importante do manguezal da foz do rio Estrela, contribuinte da Baía da Guanabara, habitat imprescindível para a reprodução do boto-cinza apoio a criação do Refúgio de

Vida Silvestre do Chauá em Cambuci, noroeste do Estado do Rio, com 4439 hectares, habitat da jacutinga, apoio a criação de Unidade de Conservação em São Fidélis - Área de Proteção Ambiental Rio do Colégio também no noroeste do estado com 5384 hectares, habitat da jacutinga e preguiça de coleira. Entendemos que a participação da SEA no I Encontro Científico do Parque Estadual da Costa do Sol cumpre uma importante etapa do processo de divulgação da situação atual as espécies mais ameaçadas de extinção do Estado do Rio bem como da política de conservação do governo do Estado.





PAINÉIS

Os efeitos da permeabilidade da matriz e a importância de *stepping stones* na capacidade de deslocamento do Com-com (*Formicivora littoralis*) na restinga da Massambaba, RJ

Amanda Navegantes¹;
Renato Crouzeilles¹; Maria Lucia Lorini²;
Henrique Rajão³ e Rui Cerqueira¹

¹Programa de Pós-Graduação em Ecologia – Universidade Federal do Rio de Janeiro

²Unirio

³PUC-Rio

Email: amanda_navegantes@hotmail.com

Apesar da importância de considerar a heterogeneidade da matriz, poucos estudos avaliaram a influência da permeabilidade de distintos tipos de matriz e os efeitos da presença dos *stepping stones* (pequenos elementos da paisagem que diminuem a distância que um indivíduo tem de atravessar através da matriz) sobre a capacidade de deslocamento das aves. O presente estudo tem como objetivo avaliar os efeitos da distância inter-habitat e dos tipos de matriz na capacidade de deslocamento do Com-com (*Formicivora littoralis*), espécie endêmica das restingas e em perigo de extinção. Nós comparamos tal capacidade em seis tipos de matriz: não vegetada com *stepping stones*, não vegetada sem *stepping stones*, herbácea com *stepping stones*, herbácea sem *stepping stones*, estrada não pavimentada e pavimentada. Utilizamos a técnica de playback das vocalizações para estimular os indivíduos a cruzar os seis tipos de matriz entre 153 pares de fragmentos, separados por distâncias entre 9 e 109 m, na Restinga de Massambaba, RJ. O deslocamento de *F. littoralis* foi fortemente influenciado pelo aumento da distância entre manchas de habitat, e também variou entre os tipos de matriz. A espécie apresentou uma capacidade extremamente baixa de deslocamento nas estradas, principalmente na pavimentada. Já as matrizes não vegetada e herbácea não representaram uma barreira à movimentação do Com-com. A presença dos *stepping stones* para ambas as matrizes (não vegetada e herbácea) proporcionou um aumento na capacidade de movimen-

tação de *F. littoralis* na matriz. Destaca-se que o tipo de matriz tem uma grande influência no sentido de facilitar o movimento dos indivíduos de uma espécie. Em nosso estudo foi possível detectar um gradiente de permeabilidade ao movimento em que as matrizes herbácea e não vegetada com *stepping stones* foram as mais permeáveis, seguidas daquelas sem *stepping stones* e por fim pelas estradas não pavimentadas e pavimentadas, sendo que as últimas revelaram-se matrizes altamente impermeáveis para o Com-com.

Órgãos financiadores: Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza; CNPq



Efeito alelopático dos óleos essenciais de *Schinus terebinthifolius* Raddi em espécies de restinga

Viveiros, A. B. R.¹ ; Andrade, A. C. S.²

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ);

²Laboratório de Sementes do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rua Pacheco Leão, 915 – Jardim Botânico, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

E-mail: beatrizromanav@gmail.com

Schinus terebinthifolius Raddi é uma planta nativa da América do Sul, muito comum em restingas, destacando-se por sua agressividade, plasticidade ecológica e potencial alelopático. Libera compostos voláteis que podem agir como aleloquímicos, influenciando o desenvolvimento de espécies vizinhas. Esse fenômeno nunca foi estudado em espécies nativas, sobretudo em restingas, onde as condições climáticas podem aumentá-lo. O objetivo do trabalho foi avaliar o potencial alelopático dos óleos essenciais de *S. terebinthifolius* em uma espécie teste (alface), uma espécie de restinga (*Pilosocereus arrabidaei*) e nela própria (autoalelopatia). As folhas foram coletadas na restinga de Massambaba e seus óleos foram extraídos através de hidrodestilação em Clevenger por 4h. As sementes e plântulas de cada espécie-alvo foram semeadas em placas de petri contendo água destilada, onde, no topo de cada placa foi anexado um algodão umedecido com 0,1 mL de óleo. Como condição controle, foi utilizada apenas água destilada. Foram avaliadas a porcentagem e velocidade de germinação (P e VG), crescimento aéreo e radicular, condutividade elétrica e massa seca das plântulas. Os dados foram analisados através de teste de Dunnett ($P < 0,05$). Os parâmetros mais afetados foram o crescimento, sobretudo o crescimento radicular, a massa seca e a condutividade elétrica, onde todas as espécies foram significativamente inibidas em relação ao controle. Para a germinação, a VG foi mais afetada do

que a P, e as sementes de sua própria espécie não foram inibidas. Conclui-se que *S. terebinthifolius* produz compostos voláteis capazes de inibir a germinação e crescimento de espécies vizinhas de restinga, apresentando uma autoalelopatia em menor escala.



A avaliação participativa da qualidade das águas e do solo no município de Arraial do Cabo como ferramenta para educação ambiental em escolas

Batouli-Santos, A.L.¹; Queiroz, A.C.B.S.³; Skinner, L.F.²; Araújo, F.V.²

¹Secretaria Estadual de Educação do Rio de Janeiro / C.E. 20 de Julho – Rua seis s/nº, Prainha, Arraial do Cabo, RJ, CEP. 28.930-000.
E-mail: batoulisantos@gmail.com

²Universidade do Estado do Rio de Janeiro / Faculdade de Formação de Professores / Departamento de Ciências Biológicas / Laboratório de Ecologia e Dinâmica Bêntica Marinha – Rua Francisco Portela, Patronato, São Gonçalo, RJ, CEP. 24.435 – 005.

³Secretaria Estadual de Educação do Rio de Janeiro / C.E. Almirante Frederico Villar – Rua Praça da Bandeira, 13, Praia dos Anjos, Arraial do Cabo, RJ, CEP. 28.930 – 000.

A melhoria do ensino nas escolas públicas passa por uma série de ações, que envolvem a dos professores, o uso de novas metodologias, mudanças na postura coletiva de ensino-aprendizagem e a existência de recursos tecnológicos. Para o ensino de ciências e biologia, a alfabetização científica se torna um fator de suma importância para a viabilidade, junto à sociedade, de ações e projetos de cunho sustentável. O ensino das ciências é uma das áreas em que se pode reconstruir a relação entre o homem e a natureza contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência ambiental, social e planetária. Este projeto, que vem sendo desenvolvido em duas escolas estaduais localizadas no município de Arraial do Cabo, baixada litorânea, tem por objetivo contribuir para a melhoria do ensino de Biologia por meio da inserção de ações de monitoramento e interpretação ambiental no cotidiano escolar e na comunidade na qual se insere. Para isto, estão sendo avaliadas as águas e da areia de 4 praias, incluindo aí a Praia do Pontal, a Prainha, a Praia dos Anjos e a Praia Grande, e da Lagoa Barra Nova, a fim de avaliar a qualidade do ambiente. Também realizaremos estudo exploratório da qualidade da água de poços. Estas ações visam promover o interesse e a participação dos alunos como força geradora de informação e conhecimento, passo fundamental para o desenvolvimento de projetos educacionais e do processo ensino-aprendizagem, incluindo a formação científica. Com isto, pretendemos desenvolver nos alunos a capacidade

de observação e análise de fenômenos ambientais, sociais, físicos e químicos, bem como reunir fatores históricos na consolidação de um conhecimento ambiental local.



Avifauna em associação com manguezal da lagoa de Saquarema – RJ

Sant'Anna, C. O.¹; Gonçalves, M. P.¹; Vabo, M. R.¹

¹Faculdades Maria Thereza, Rua Visconde do Rio Branco 869, 24240-006 Niterói, RJ.

E-mail: carool_santanna@hotmail.com

Embora a área de manguezal seja relativamente pequena, essa interface é um dos ambientes mais dinâmicos do planeta. O levantamento da avifauna em associação com manguezal da Lagoa de Saquarema, teve como objetivo identificar essas espécies, destacando também a determinação de uma possível variação sazonal de ocorrência das aves, e a presença e ausência, ambos sendo comparados com a literatura. A Lagoa de Saquarema é formada por um sistema constituído por quatro lagoas interligadas, e encontra-se integralmente no município homônimo. A área de estudo está localizada no bairro de Porto da Roça em Saquarema, iniciando na final da Rua Hilda Cardoso e terminando no desembocamento do rio Bacaxá. Os campos foram realizados em Agosto, Setembro e Outubro, para isso foi delimitado um transecto de aproximadamente 500m utilizado na metodologia para o avistamento das espécies, a prática era realizada sempre ao amanhecer (entre 5:30 e 6:00). Foram utilizados binóculos (NIKON 9X30 e TASCOS 8X25), câmeras fotográficas, guias de identificação de aves e aparelhos de playback para confirmação de táxons a partir de suas vocalizações. Foram encontradas 71 espécies de aves distribuídas em 37 famílias, no qual 7 espécies são migrantes, visitantes setentrionais, 4 da família Scolopacidae, *Arenaria interpres*, *Calidris alba*, *Tringa flavipes*, *Tringa melanoleuca*; a *Pandion haliaetus* da família Pandionidae; o *Sterna hirundo* da família Sternidae; e o *Charadrius semipalmatus* da família Charadriidae. O presen-

te estudo nos possibilitou também 4 novos registros para a cidade de Saquarema no site do Wikiaves: *Pandion haliaetus*, *Rynchops niger*, *Arenaria interpres* e *Himantopus malanurus*. A grande maioria das espécies encontradas são insetívoras, onívoras, e piscívoras, 15, 12 e 11 espécies respectivamente. Apesar do manguezal ser um importante ecossistema na geração e produção de vida animal, encontra-se em estado avançado de degradação, e essa pressão antrópica ameaça não só as aves, mas toda a fauna associada. Esse estudo nos mostra, a importância da preservação dos fragmentos remanescentes em torno da Lagoa para manter o equilíbrio ecológico, e a preservação de sua avifauna.



Conhecer para preservar

Mansur, D; Mansur K.L.; Bueno C.; Schmitt R.; Tiellet L.S.; Silva P.P.L; Napole L.; Carvalho W.; Macedo J.H.; Souza S.B.; Macedo D.

Instituto de Pesquisas e Educação para o Desenvolvimento Sustentável, Estrada da Flecheira, S/n, São Pedro da Aldeia

dalvamansur@ipeds.org.br

Com o objetivo de tornar conhecida por seus moradores a unidade de conservação a APA da Serra de Sapiatiba, foi elaborado o Projeto **Conhecer para Preservar** que veio a se tornar uma **Tecnologia Social em 2007 e através de seleção da Fundação Banco do Brasil. Em 2006 foi elaborado o mesmo projeto para as APAs de Massambaba, Pau Brasil, e Serra de Sapiatiba.** A pesquisa dos recursos naturais e sociais do Projeto Conhecer para Preservar produz livros e folhetos usados na capacitação dos professores e líderes comunitários e apresentando dados científicos em forma coloquial, causando interesse na população moradora das unidades de conservação. Para a APA da Serra de Sapiatiba foram produzidos dois livros, em 2003/2004 foi o “Serra de Sapiatiba – Patrimônio Geológico, Ecológico e Cultural da Região dos Lagos”. E em 2006/2008 – “Serra de Sapiatiba – Caminho dos Jesuítas” além dos livros “Massambaba Caminho para o Infinito” e “APA do Pau Brasil – Patrimônio Histórico Econômico e Ambiental da Região dos Lagos”. Em 2013, está sendo produzido o terceiro livro da Sapiatiba – Biodiversidades. São também produzidos folhetos com plano diretor, e roteiros geológicos e históricos. Com este material didático, são capacitados professores, em oficinas por série onde realizam a inserção do conhecimentos dentro de sua disciplinas fazendo adequação sempre usando o material didático criado pelo projeto, fazendo assim a sua adequação em função das necessidades de seus alunos. Logo depois reu-

nense os conselhos gestores e associações de moradores, clubes, condomínios, igrejas, sindicatos, enfim grupos onde líderes comunitários estão e participam de palestras e oficinas. Destas reuniões e oficinas que surgem as atividades de teatro, poesias, cavalgadas, enfim atividades da cultura local, mescladas com atividades voltadas para as APAs. Assim surgiu o Circuito da Sapiatiba, e Però em conjunto com o Anda Brasil. Nesta fase serão colocadas placas indicadoras do circuito de no modelo do INEA – Pec Sol, demarcando ainda pontos de interesse em caminhadas.

Apoio Inst. – FEEMA/ INEA – Prefeituras – DRM – UERJ – BUGRE

A. Financeiro – FFI – FPEC – AMDL – MMA-PDA – Apoio – GTZ – FAPERJ – FMMAASPA



Ingestão de plásticos flexíveis por tartarugas-verdes (*Chelonia mydas*) juvenis na costa leste do Rio de Janeiro

Awabdi, D.R.¹; Siciliano, S.^{1,2};
Di Benedetto, A.P.M.¹

¹Universidade Estadual do Norte Fluminense / CBB / Laboratório de Ciências Ambientais - Avenida Alberto Lamago, 2.000, Parque Califórnia, Campos dos Goytacazes, RJ, CEP 28013-602.

²Escola Nacional de Saúde Pública / FIOCRUZ / Departamento de Endemias / Grupo de Estudos de Mamíferos Marinhos da Região dos Lagos (GEMM-Lagos) - Rua Leopoldo Bulhões, 1480, 6º andar, sala 611, Manginhos, Rio de Janeiro, RJ, CEP 21041-210.

Email: data128@hotmail.com

As tartarugas-verdes (*Chelonia mydas*) apresentam elevada frequência de ingestão de resíduos sólidos, especialmente os plásticos devido ao seu hábito alimentar herbívoro e modo de apreensão do alimento. A ingestão de resíduos pode causar sérios danos à saúde (e.g., obstrução gastrointestinal, desnutrição, debilitação imunológica), o que torna os animais mais suscetíveis ao óbito. A espécie utiliza a costa leste do Rio de Janeiro como uma de suas áreas de alimentação assim, o objetivo deste trabalho é quantificar os resíduos plásticos flexíveis encontrados nos conteúdos estomacais de espécimes juvenis de *C. mydas* coletados através de encalhes e capturas acidentais em redes de pesca em Arraial do Cabo, Búzios e Cabo Frio de junho de 2009 a maio de 2010. Foram analisados 49 estômagos, destes 29 (59,2%) continham resíduos sólidos e 28 (57,1%) apresentaram plásticos flexíveis. A área superficial dos plásticos flexíveis (pedaços de sacos e sacolas plásticas) variou de menos de 1 cm² a 80 cm². Considerando o total de amostras coletadas por município Búzios apresentou a menor frequência de ocorrência de plásticos flexíveis (41,6%) enquanto Arraial do Cabo apresentou a maior frequência de ocorrência (76,9%). Cabo Frio também apresentou alta frequência de ocorrência de plásticos flexíveis (66,7%). A elevada ingestão de plásticos flexíveis por *C. mydas* juvenis evidencia a presença deste tipo de resíduo na região e a necessidade de ações mais efetivas quanto à redução e descarte do material. A conscientização e orientação

da população sobre o descarte dos resíduos (especialmente plásticos flexíveis), coleta seletiva, reciclagem e frequentes campanhas de limpeza de praias favorecem não apenas a conservação da espécie como a manutenção da qualidade e saúde das praias da região.



Riqueza e composição de aves em salinas ativas e desativadas da Região dos Lagos, Rio de Janeiro

Tavares, D.C.^{1,2}; Moura, J.F.²; Siciliano, S².

¹Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF. Av. Alberto Lamego, 2000, Parque Califórnia. 28013-602. Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil

Email: wetlandbirdsbrasil@gmail.com

²Escola Nacional de Saúde Pública/FIOCRUZ. Rua Leopoldo Bulhões, 1480, 6º andar, sala 611, Manguinhos 21041-210 Rio de Janeiro, RJ Brasil

E-mail: wetlandbirdsbrasil@gmail.com

O Parque Estadual da Costa do Sol protege áreas de florestas, restingas, manguezais, brejos e lagoas da Região dos Lagos, Rio de Janeiro. A unidade de conservação inclui também salinas localizadas no entorno da Lagoa de Araruama. Em geral este tipo de ambiente possui considerável importância para aves. Porém, nenhum estudo avaliou a riqueza e composição de aves em salinas no sudeste do Brasil. O presente trabalho tem como objetivos: (i) apresentar a lista de aves das salinas da Região dos Lagos; (ii) testar a hipótese de que a riqueza e composição diferem significativamente entre salinas ativas e desativadas; (iii) testar a hipótese de que há elevada semelhança entre a composição de aves nas salinas e Lagoa de Araruama. Entre janeiro de 2009 e novembro de 2012, nove salinas foram amostradas ao longo de transectos que contornaram suas margens. No total, 152 espécies de aves foram registradas. A riqueza média não diferiu significativamente entre salinas ativas (109 espécies) e desativadas (104 espécies) (teste de permutação, $P > 0.05$). Além disso, a composição observada nos dois ambientes foi muito similar (índice de Jaccard, 0.87). As salinas apresentaram 70 espécies não listadas especificamente para a Lagoa Lagoa de Araruama (101 espécies), em um estudo conduzido durante oito anos, sendo o índice de similaridade entre estes ambientes igual à 0.48. Uma análise de agrupamento *Fuzzy* revelou que guildas de aves carnívoras, granívoras e limícolas apresentaram elevada representatividade nas salinas,

enquanto as onívoras e insetívoras dominaram na Lagoa de Araruama. Em adição, espécies malacófagas (*Rostrhamus sociabilis*) e herbívoras (*Dendrocygna viduata*, *Netta erythrophthalma* e *Fulica armillata*) ocorreram exclusivamente nas salinas. A maior riqueza de aves observada nestes ambientes se deve provavelmente à maior disponibilidade de sítios de pouso e forrageio, já que existe um controle diário dos níveis de água, entre outras variáveis de habitat para aves aquáticas.



Levantamento da ave fauna do Parque da Costa do Sol para determinação da situação das espécies conforme lista da União Internacional para a Conservação da Natureza – IUCN

Fernandes, C.¹; Steinwender, D.¹;
Marques, A. A.²; Pimenta, E. G.¹

¹Universidade Veiga de Almeida\Campus Cabo Frio / Programa de Iniciação Científica – Estrada de Perynas s/n Cabo Frio\RJ-BR, CEP 28.901-970. 2 – Diretor do Jornal Convés, Av. Luiz Feliciano Cardoso 793 – Lj 1 –Praia do Siqueira – Cabo Frio RJ – CEP 28.901 – 970.

E-mail:epimenta@uva.br

As aves são necessárias ao equilíbrio ecológico, neste sentido, o desenvolvimento deste estudo tem como objetivo gerar uma lista hierarquia dos taxons pertencentes à classe Aves ocorrentes baseada na Lista de Aves do Brasil de Janeiro de 2011 do Comitê Brasileiro de Registro Ornitológico. Construção de página própria de todas as espécies identificadas através de fotografia com informações relacionadas as características, alimentação, reprodução, hábitos e distribuição geográfica e classificar as espécies em um dos cinco graus de “grupos de risco” conforme a União Internacional para a Conservação da Natureza – IUCN, a citar: Pouco preocupante, Quase ameaçada, Vulnerável, Em perigo, Em perigo crítico, Extinto na natureza, Extinto. A metodologia é fundamentada na observação de aves e registro fotográfico por estação do ano tendo como meta a identificação do maior número possível de exemplares. Como resultados esperados, a identificação da ave fauna com determinação das espécies residentes e migratórias para subsidiar gestão e educação ambiental.



Resort Perú: A importância do planejamento estratégico para o desenvolvimento turístico em área de preservação ambiental no município de Cabo Frio-RJ

Dias, H. C.¹; Santos, R. S.F.²; Terra, R. P.; Ramalho, R. S.

¹INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE/ Campus Centro – Mestre em Engenharia Ambiental

²INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE/ UPEA – Pós-Graduada em Educação Ambiental

E-mail: hamiltoncassiano@yahoo.com.br
salles.rachel@gmail.com

O presente estudo objetivou avaliar os instrumentos legais pertinentes ao planejamento estratégico para a construção do empreendimento hoteleiro *Resort Perú* no Município de Cabo Frio, localizado na Região Costa do Sol no Estado do Rio de Janeiro. Quanto aos procedimentos administrativos, o planejamento do turismo deve ser diferenciado entre “planejamento estratégico” e “planejamento operacional”. O estratégico ocupa-se de normas, licenças ambientais e decisões tomadas por órgãos públicos federais, estaduais e municipais que orientam e regulam as ações a serem executadas para o uso e o ordenamento dos recursos utilizáveis (BENI, 2007). Tendo em vista a realização da Copa do Mundo de 2014 e as Olimpíadas de 2016 no Rio de Janeiro, a relevância desse estudo mostra a tendência de ampliação da rede hoteleira em áreas de valor paisagístico na zona costeira de Cabo Frio a receber o *Resort Perú* na Área de Proteção Ambiental (APA) Pau Brasil. A análise de dados abordou instrumentos legais como o Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto no Meio Ambiente (EIA-RIMA) do *Resort Perú*, além de livros, artigos, periódicos, revistas, que abordam a revisão de literatura. Utilizou-se notas de campo e também foram analisados mapas temáticos o que possibilitou elaborar um banco de registros escritos e fotográficos dos aspectos e paisagens observados na área da praia do Perú. A partir desse panorama a instalação do “*Resort Perú*” organizará melhor a ocupação da área dos cordões arenosos

de dunas e restinga da praia do Perú, e junto com as técnicas de engenharia ambiental poderão contribuir para a sustentabilidade da APA PAU BRASIL. Nesse sentido, deve-se levar em conta que a participação das comunidades costeiras em empreendimentos como os *resorts* em áreas litorâneas, está na qualidade de participação. Pois, o próprio espaço também se transforma de maneira significativa nas formas de gestão por parte das comunidades e do poder público visando a sua inclusão no processo turístico.

Palavras-Chave: Resort Perú, APA PAU BRASIL, Planejamento Estratégico



Levantamento florístico no Núcleo Experimental Iguaba Grande, Iguaba Grande, Rio de Janeiro

Quintanilha, L. G.^{1,3} & Lobão, A. Q.^{2,3}

¹Estudante de graduação (Bolsista CNPq)

²Professor / Orientador

³Laboratório de sistemática e biogeografia vegetal (Lasbiv).
Departamento de Biologia Geral / Instituto de Biologia.
Universidade Federal Fluminense. Rua Outeiro de São João
Batista, s/n. Campus do Valonguinho, Niterói, RJ, Cep. 24020-150.

E-mail: lanuziaquintanilha@hotmail.com

No estado do Rio de Janeiro as restingas ocupam cerca de 1.200 km², ou aproximadamente 2,8%, da área total do Estado, possuindo alto potencial biológico por abrigar espécies endêmicas, desempenhando papel na preservação da morfologia costeira e na configuração paisagística. Entretanto, essa vegetação principalmente na região dos lagos, norte do Rio de Janeiro, ainda é pouco estudada. Sendo assim, a realização de inventários destas formações vegetais é extremamente importante, pois somente com o conhecimento das espécies e avaliação de seu estado de conservação é possível conservá-las. O objetivo do presente trabalho foi fazer o levantamento florístico de uma área de restinga arbustiva fechada e arbórea no Núcleo Experimental de Iguaba Grande em Iguaba Grande, Estado do Rio de Janeiro pertencente a Universidade Federal Fluminense. Para tal, foram realizadas excursões a campo mensalmente para coleta de material fértil, através de caminhadas livres. O material coletado foi prensado e processado seguindo as técnicas usuais e depositado no herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB) com duplicatas enviadas a Universidade Federal Fluminense. A identificação das espécies foi feita através de chaves e comparação com material do RB e ajuda de especialistas. Como resultado, foram coletadas 107 espécies distribuídas em 70 gêneros e 37 famílias. A Família Euphorbiaceae possui o maior número de espécies com 11 espécies, seguida de Leguminosae com 10 espécies. As espécies endêmicas às

restingas encontradas são: *Anthurium harrisii*, *Baccharis bifrons*, *Machaerium obovatum*, *Trichilia casaretti* e *Zanthoxylum tingoassuiba*. Destaca-se *Dasyphyllum* sp. como espécie nova que será ainda descrita. *Dodonaea viscosa* é uma espécie rara nas restingas do Rio de Janeiro e segundo Somner (com. pess.) não vem sendo coletada desde início dos anos 2000. *Pouteria psammophila*, *Swartzia glazioviana* e *Machaerium obovatum* estão na lista de espécies ameaçadas de extinção. Tais dados sugerem que a área é bastante importante floristicamente merecendo ser conservada.



Monitoramento, pesquisa e conservação de baleias-jubarte (*Megaptera novaeangliae*) na costa da região de Cabo Frio, litoral norte do Estado do Rio de Janeiro

Autores: Lucas Aguiar Marques¹,
Thaiz Freitas Felipe¹,
Co-autores: Thiago Xavier Gomes¹,
Yury Coutinho Vieira¹, Mayra Oliveira³
Orientador: Marcelo Tardelli Rodrigues²
Co-orientador: Eduardo Gomes Pimenta¹

¹Universidade Veiga de Almeida (UVA)/Campus Cabo Frio.
Estrada Perynas, s/nº, Perynas, Cabo Frio-RJ, CEP: 28909-000.

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense
(IFF)/Campus Cabo Frio. Estrada Cabo Frio-Búzios, s/nº,
Baía Formosa, Cabo Frio-RJ, CEP: 28909-971.

E-MAIL: lucas.aguiarmarques@gmail.com

Localizada no litoral norte do Estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil, a região de Cabo Frio apresenta condições favoráveis ao desenvolvimento de estudos com cetáceos e, sobretudo, baleias-jubarte devido a grande ocorrência da espécie na costa. Uma importante característica dessa região é a presença das águas frias e profundas ricas em nutrientes, provenientes do fenômeno da ressurgência. Durante o período compreendido entre 01 de junho e 30 de agosto de 2013, foram realizados na área de estudo, 12 dias de monitoramento de baleias-jubarte, perfazendo um total de 48 horas de observações diretas ao final do estudo em parceria com a guarda-marítima de Cabo Frio. Durante o período migratório, *Megaptera novaeangliae* contribuiu com 8 avistagens. Os meses que apresentaram maior frequência de avistagens da espécie foram: julho (n=5) e junho (n=3). O objetivo do estudo foi monitorar a passagem migratória de baleias-jubarte na costa da região em questão, bem como analisar seus comportamentos na área de estudo.



O papel responsável da sociedade civil na conservação da biodiversidade da Reserva Biológica das Orquídeas e áreas adjacentes

Pancotto, P.R., Pereira, S., Braga, M.R.A., S.I. Velho.

OrquidaRio Orquidófilos Associados. Rua Visconde de Inhaúma, 134, sala 428, Centro, Rio de Janeiro, RJ. CEP: 20091-007.

E-mail: orquidario@orquidario.org

A “Rebio das Orquídeas”, como é também conhecida a Reserva Biológica das Orquídeas, foi criada entre 1990-1992 e esta localizada no Munic. de Arraial do Cabo, dentro de área incluída no PECS e é considerada componente do Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio. A Rebio das Orquídeas, com cerca de 83ha, é possivelmente o último remanescentes de restinga arbustiva no litoral do Brasil onde co-existem populações de *Cattleya intermédia*, e de *Cattleya guttata*, entre outras orquídeas e entre representantes de diversas famílias que ocorrem na rica restinga arbustiva deste trecho da Restinga de Massambaba. Tanto *Cattleya intermedia* quanto *C. guttata*, são duas espécies da família Orchidaceae endêmicas do país e que tem seu valor ornamental reconhecido internacionalmente. Atualmente, em nenhum outro ponto do litoral brasileiro existe um banco genético de *Cattleya intermedia* tão diverso como na Rebio das Orquídeas. Plantas de *Cattleya intermedia* e *C. guttata*, que antes ocorriam em outros pontos de restinga, hoje são raramente encontradas em outros locais e, no estado do Rio de Janeiro, nunca na densidade em que ocorrem na Rebio das Orquídeas. A sociedade civil, aqui representada por associações orquidófilas e seus associados individualmente, tem participado desde os primeiros passos da idealização e estabelecimento da Rebio das Orquídeas. Antes disto, já em 1984, a Sociedade Brasileira de Orquidófilos (que antecedeu a OrquidaRio Orquidófilos Associados) expressou sua preocupação com a degradação

da área e solicitou a criação de uma reserva biológica no local. Respondendo à solicitação da SBO, a Secretaria do Meio Ambiente (SEMA) elaborou um relatório técnico sobre a área, que resultou na proposta de criação de uma “Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE”, em outubro de 1984. Naquela época, início da década de 80, a área no entorno da Rebio das Orquídeas, pertencente à Companhia Nacional de Álcalis, era usada como depósito de soda cáustica pela CNA e de lixo pela Prefeitura de Cabo Frio (O Globo, 10/04/84). Com a falência da CNA, a área, que é de fácil acesso, ficou sem fiscalização durante anos. Ao longo das últimas décadas membros da OrquidaRio Orquidófilos Associados tem acompanhado as florações das duas espécies de orquídeas citadas acima e vem observando o aumento na visitação à área assim como o desaparecimento de algumas plantas e evidências de que as orquídeas estão sendo coletadas. Além disto, outros problemas adicionais foram identificados: a coleta de frutas silvestres e de pimenta rosa (*Schinus terebinthifolius*), degradando a flora em geral e, em particular, arbustos que dão proteção às orquídeas e pastoreio de cavalos nos arredores, causando a degradação da flora por pisoteamento. Para a Restinga de Massambaba, já foram registradas mais de 30 espécies de orquídeas e a família Orchidaceae é a quinta em número total de espécies que ocorrem nas restingas do estado (Fagani & Siqueira, 1992; Pereira & Araújo, 2000; Araújo *et al*, 2009). Também em outros trechos



do PECS ao longo da Restinga de Massambaba, os sinais de depredação da flora em geral e das orquídeas em especial, são evidentes. Ambientes sofreram com invasões e queimadas e plantas foram arrancadas em diversos pontos, às vezes com o desaparecimento de populações inteiras. A riqueza e vulnerabilidade destas comunidades justificam que sejam tomadas medidas emergenciais para sua efetiva conservação. Consciente da importância da conservação da Reserva das Orquídeas e de toda a biodiversidade do PECS, a Orquidário Associados coloca-se a disposição do Instituto Estadual do Ambiente (INEA), da Administração do PEIC e da Prefeitura de Arraial do Cabo para dar o apoio necessário ao desenvolvimento de um plano de manejo das populações de orquídeas e dos ambientes onde elas ocorrem. Nos dispomos também a colaborar em programas de Educação Ambiental e Ecoturismo guiado na área.

Referências

- Araújo, D.S.D., C. F. Catarino de Sá, J. Fontella-Pereira, D.S. Garcia, M.V. Ferreira, R.J. Paixão, S. . Schneider & V.S. Fonseca-Kruel. 2009. Área de Proteção Ambiental de Massambaba, Rio de Janeiro: caracterização fitofisionômica e florística. *Rodriguezia*, 60 (1):67-96.
- Bohrer, C.B.A., H.G. Ribeiro Dantas, F.M. Cronemberger, R.S. Vicens & S.F. de Andrade. 2009. Mapeamento de Vegetação e do Uso do Solo no Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguezia*, 60(1):1-24.
- Fagnani, M.P.K. & C.I.S. Siqueira. 1992. Orquídeas da Restinga de Massambaba. *Revista Orquidário*, 6(2): 51-54.
- Pereira, O.J. & D.S.D. Araújo. 2000. Análise Florística das Restingas dos Estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro. *In*: F.A. Esteves & L.D. Lacerda (Eds.) *Ecologia de Restingas e Lagoas Costeiras*. NUPEM/UFRJ, Macaé. :25-63.



***Mimus gilvus* (Sabiá-da-praia) (aves: Mimidae) na restinga da Massambaba: A urbanização como ameaça à espécie no Estado do Rio de Janeiro**

Zanon, M. S.^{1,3}; Vale, M. M.²; Alves, M. A. S.³

¹Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes (IBRAG), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

²Departamento de Ecologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

³Departamento de Ecologia, IBRAG, UERJ.

E-mail: masaal@globo.com

Mimus gilvus (sabiá-da-praia) encontra-se ameaçada no estado do Rio de Janeiro, limite sul da sua distribuição. Atualmente, temos registro de apenas quatro populações isoladas de dessa espécie persistindo no estado do Rio de Janeiro, separadas por áreas urbanizadas. Na Restinga da Massambaba, que faz parte do Parque Estadual da Costa do Sol (PECS), encontramos a segunda menor população de *M. gilvus* do território fluminense na Praia do Dentinho, durante estudo de atualização da distribuição geográfica e tamanho populacional da espécie, realizado entre 2008 e 2009 em 21 remanescentes de restinga deste estado. Transecções lineares foram realizadas em cinco trechos do PECS. A espécie foi encontrada somente na Praia do Dentinho, com apenas três indivíduos observados e uma densidade de 15 indivíduos/km². Cabe ressaltar que, embora outros trechos amostrados estivessem com vegetação mais intacta, a ocorrência da espécie se restringiu a uma área já impactada por loteamentos e expansão da urbanização. Uma possível explicação é o tipo de vegetação local, onde predomina a restinga Arbustiva Aberta. Sabe-se que, no estado do Rio de Janeiro, *M. gilvus* ocorre nessa formação de restinga, limitando-se a até cerca de 1.000 metros a partir da linha da costa, como observado na restinga de Jurubatiba, onde ocorre a maior população do estado. Outro problema associado à expansão urbana é a captura ilegal de indivíduos da espécie para criação em gaiolas, devido ao seu canto apreciado e capacidade de imitar. A

perda de hábitat e a captura ilegal são fatores associados ao decréscimo populacional de *M. gilvus* no Estado, levando-a à condição de espécie ameaçada de extinção regionalmente, na categoria "Em Perigo", segundo critérios da IUCN. Diante do exposto, recomendamos maior fiscalização quanto à captura de indivíduos de *M. gilvus*, além da conservação e recuperação da formação de restinga arbustiva aberta, para a manutenção da população dessa espécie no PECS. Ressaltamos que *M. gilvus* é potencial dispersora de espécies-chave de plantas em restinga Arbustiva Aberta, assumindo um importante papel diante do cenário de degradação crescente da restinga.

Palavras-chave: Passeriformes, Restinga, conservação.

Órgãos financiadores: CNPq, CAPES, FAPERJ e Idea Wild.



Diversidade dunar no litoral centro-norte do Estado do Rio de Janeiro: Considerações sobre a distribuição e morfologia de feições eólicas na planície costeira entre Cabo Frio e Cabo Búzios – RJ

Moulton, M.A.B.¹; Corrêa, W.B.¹;
Pereira, P.G.²; Fernandez, G.B.³

¹*Mestando em Geografia pela Universidade Federal Fluminense;*

²*Doutor em Geologia Marinha pela Universidade Federal Fluminense;*

³*Professor Adjunto do Departamento de Geografia, Universidade Federal Fluminense.*

E-mail: martimabm@gmail.com

Os campos dunares observados entre o Cabo Búzios e o Cabo Frio constituem importante elemento representativo da geodiversidade do Estado do RJ, devido às feições geomorfológicas observadas bem como à sua função na composição da paisagem regional e sua vulnerabilidade frente ao processo de expansão da ocupação urbana. O objetivo principal do presente trabalho foi mapear as áreas de dunas do estado do Rio de Janeiro, situada entre o Cabo Búzios e o Cabo Frio, visando demonstrar a diversidade de formas dunares contidas nestas áreas, sua dinâmica evolutiva, e quanto deste patrimônio paisagístico e natural foi suprimido devido à ocupação através de empreendimentos turísticos. Através de ferramentas de geoprocessamento e validação das feições em campo, foi quantificado um total de 1.396,72 ha de área de dunas, sendo 1.145,65 ha em Cabo Frio, 214,27 ha na Praia do Perú e 36,80 ha em Tucuns. Foram identificadas as seguintes geoformas: dunas frontais, barcanas, parabólicas, megadunas e dunas com cobertura vegetal. Na região entre o Cabo Búzios e o Cabo Frio observa-se a formação de campos de dunas móveis, únicos em toda a costa fluminense. A ocorrência local dessas dunas está associada à orientação dos ventos predominantes do quadrante Nordeste (ALVES, 2006), e a um clima semi-árido quente (BSh) demonstrado por Barbiéri (1981). O fenômeno da ressurgência de águas somado a uma expressiva distância do litoral à Serra do Mar, diminui os índices de chuvas convectivas e orográficas, res-

pectivamente, criando assim, um enclave de semi-aridez em meio a um clima tropical (Aw) para o resto do estado. Os ecossistemas de dunas e sua vegetação de restinga representam ainda um importante habitat para espécies de fauna endêmica, algumas em vias de extinção, uma vez que no caso do estado do Rio de Janeiro a ocorrência destes ambientes é restrita.



Avaliação do efeito físico e químico da serapilheira de *Casuarina equisetifolia* L. na emergência de plântulas de *Clusia hilariana* SCHLTDL

Zimmermann, T.G.¹; Leal, L.L.¹; Andrade, A.C.S.¹

¹ Laboratório de Sementes do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rua Pacheco Leão, 915 – Jardim Botânico, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. CEP 22.460-030

Email: thalitagabriella@gmail.com

Casuarina equisetifolia é uma espécie invasora nas restingas, onde a baixa riqueza e densidade de espécies nativas em seu subdossel pode estar relacionada a densa camada de serapilheira depositada sob os seus indivíduos. As questões desse estudo foram: (i) a serapilheira de *C. equisetifolia* afeta a emergência de plântulas das espécies nativas? (ii) se o efeito da serapilheira na regeneração natural for inibitório, sua origem é física e/ou química? *Clusia hilariana* foi testada por ser uma espécie nativa que apresenta alto valor de importância na restinga. Sementes de *C. hilariana* foram semeadas em caixas plásticas com substrato vermiculita em casa de vegetação. Os tratamentos foram a adição de: (i) 69g e (ii) 138g de serapilheira; (iii) 69g e (iv) 138g de cerdas plásticas (efeito físico); extrato aquoso de serapilheira em (v) baixa concentração (10%), (vi) alta concentração (20%) (efeito químico) e (vii) alta concentração com carbono ativado; (viii) controle. Cada tratamento teve cinco repetições com 25 sementes. Cada repetição foi umedecida semanalmente com 170 mL de extrato aquoso da serapilheira ou água destilada, para tentar simular a umidade do solo encontrada na restinga. A emergência da parte aérea foi avaliada semanalmente durante dez semanas, e foi calculada a porcentagem e a velocidade de emergência. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com as médias comparadas pelo teste de Dunnett ($p < 0,05$). A emergência do controle ($73,6 \pm 12,8\%$) foi significativamente maior em relação a serapilheira e cerdas plásticas com 138g ($53,6 \pm 16,9$ e

$55,2 \pm 8,7\%$, respectivamente), mas em relação aos tratamentos com extratos aquosos não houve diferença significativa. A velocidade de emergência em todos os tratamentos com serapilheira e cerdas plásticas foi significativamente menor que o controle. Assim, o efeito inibitório da serapilheira de *C. equisetifolia* na porcentagem e na velocidade de emergência de plântulas de *C. hilariana* é principalmente físico, sendo uma barreira mecânica ao recrutamento das plântulas nativas.



A vegetação remanescente do arco praial Cabo Frio – Arraial do Cabo, RJ: Resultados preliminares

Fernandes, R.S.¹; Sá, C.F.C.¹

¹Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, R. Pacheco Leão, 915, Rio de Janeiro, RJ, CEP 22460-030

e-mail: rsfernandes@gmail.com

A Constituição vigente prevê as praias como bens da união e a zona costeira patrimônio nacional e sua vegetação segundo a Lei nº 12.651/12 é protegida por ser “fixadora de dunas”. A área costeira é um ecossistema único, estressado principalmente por salinidade, frequência de ventos, marés de tempestade e insolação. Apesar da baixa riqueza de espécies e alta diversidade ecológica essas áreas são heterogêneas a curta e longa distância, assim praias diferentes evidenciam características distintas, determinando o nível de risco frente a sua conservação e utilização. Na região de Cabo Frio a intensidade de utilização das praias e fiscalização deficiente vem gerando degradação da vegetação, comprometendo sua estrutura e função. O estudo da vegetação remanescente é fundamental na gestão de praias, assim, o presente trabalho objetiva propor ações para a gestão responsável do arco praial Cabo Frio –Arraial do Cabo. Essa área foi subdividida em 4 setores (Pontal, Foguete, Dunas e Forte) e a comunidade vegetal analisada pelo método de parcelas (1m²) nos setores Pontal e Foguete. Os parâmetros fitossociológicos utilizados foram frequência e cobertura (absoluta e relativa) além do valor de importância. O material botânico coletado, herborizado e identificado está no herbário RB. Em 753 parcelas estudadas foram encontradas 54 espécies em 25 famílias, onde Fabaceae e Poaceae representaram 31% da riqueza de espécies. A cobertura total da vegetação no Pontal e Foguete, foi respectivamente de 44% - 57%, além de detritos 18% - 22% e área nua 49% - 35%. A

espécie de maior abundância e valor de importância foi *Sporobolus virginicus* (Poaceae) e representou 16% da cobertura total nas duas áreas. Os dois setores apresentaram 41 espécies, sendo 28 comuns e 13 exclusivas para ambos. Foram encontradas manchas populacionais de *Barleria repens* (Acanthaceae), espécie ornamental potencialmente invasora no setor Foguete. Severos distúrbios causados por veículos na vegetação psamófila reptante, excesso de trilhas de acesso a praia e retirada de areia indicam que medidas de prevenção para a proteção e recuperação da vegetação são urgentes e necessárias para conservação dos setores estudados.



Galhas associadas à Myrtaceae do Parque Estadual Costa do Sol, Rio de Janeiro, Brasil

Ascendino, S.; Carvalho-Fernandes, S. P.;
Maia, V. C.; Couri, M. S.

Laboratório de Diptera, Departamento de Entomologia, Museu
Nacional, UFRJ

Email: silfede01@msn.com

As galhas são formadas a partir do resultado da interação entre o inseto galhador e sua planta hospedeira. Cada espécie de inseto induz galhas que são fisiológica e morfologicamente diferentes das de outras espécies. O objetivo do presente trabalho foi investigar a fauna de insetos galhadores associados à Myrtaceae em áreas de restinga do Parque Estadual Costa do Sol, Rio de Janeiro. Foram realizadas coletas bimensais no período de junho de 2011 a março de 2012 no Parque Estadual Costa do Sol (PECS), localizado na Região dos Lagos. Foram determinados 28 pontos de coletas entre os municípios de Saquarema, Araruama, Arraial do Cabo e Cabo Frio. Estes pontos foram investigados por 45 minutos à procura de galhas de insetos. As galhas foram acondicionadas em sacos plásticos e transportadas ao laboratório para dissecação e obtenção de imaturos e adultos. Exsiccatas das espécies de Myrtaceae hospedeiras de galhas foram elaboradas para a devida identificação por especialista. Foram encontrados quatro gêneros e dez espécies de Myrtaceae hospedeiras de 32 morfotipos de galhas entre os gêneros *Myrciaria* O. Berg, *Neomitranthes* Legr, *Myrcia* DC e *Eugenia* L., sendo o último correspondendo a 62% do total de galhas. Arraial do Cabo foi o município com maior riqueza de galhas (n = 26), seguido de Araruama, Cabo Frio e Saquarema com 20, 15 e 11 respectivamente. Os órgãos atacados foram folhas, caule, gema e fruto com 25, 3, 3 e 1 respectivamente. As galhas foram induzidas por Diptera, Hymenoptera, Hemiptera e Thysanoptera. A família Ceci-

domyiidae (Diptera) induziu 53% das galhas e as demais ordens representaram menos de 6% dos indutores e outros não foram determinados. O gênero botânico *Eugenia* foi o mais representativo. Os cecidomiídeos são os galhadores mais representativos mundialmente, e padrão similar ocorre em restingas. Esse estudo corrobora com a elevada riqueza insetos galhadores presente em restingas e as espécies de Myrtaceae como uma das principais hospedeiras de galhas nesse ecossistema.



Galhas de insetos da restinga da praia Vilatur, Saquarema, RJ, Brasil

Carvalho-Fernandes, S. P¹.; Ascendino, S. H.¹; Couri, M. S.¹; Maia, V. C¹

¹Departamento de Entomologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, Rio de Janeiro, RJ.

Email: sheilapcfernandes@gmail.com

Galhas são modificações ocorrentes em órgãos vegetais induzidas por ácaros e insetos. Restingas fluminenses são ambientes com elevada riqueza de galhas. O presente estudo objetivou investigar a riqueza de insetos galhadores na restinga da praia Vilatur (S 22° 56' 03", W 42° 24' 16"), Saquarema, RJ, Brasil. As coletas foram realizadas bimensalmente de junho de 2011 a maio de 2012 em cinco pontos e durante 45 minutos a vegetação local foi vistoriada. As galhas encontradas foram levadas ao laboratório de Diptera do Museu Nacional -UFRJ para obtenção dos indutores. Ramos das espécies vegetais hospedeiras foram herborizados para posterior identificação. Todos os insetos foram depositados na coleção de Entomologia do Museu Nacional (MNRJ). Foram encontrados 32 morfotipos de galhas associados a 20 espécies vegetais distribuídas em 14 famílias. As galhas foram encontradas em quatro órgãos vegetais, sendo a maioria nas folhas (n=24, 75%), seguido por caule (n=4, 12,5%), gema (n=3, 9%) e flor (n=1, 3%). Myrtaceae foi a família com maior riqueza de espécies hospedeiras (n=7), seguida por Boraginaceae (n=4) e Erythroxylaceae. *Eugenia* (Myrtaceae) foi o gênero com maior número de galhas (n=5), seguido por *Cordia* (Boraginaceae) (n=4) e *Erythroxylum* (Erythroxylaceae) (n=3). Diptera induziu 80% das galhas (n=26), seguido por Lepidoptera (12,5%, n=4) e Hemiptera (6%, n=2). Diptera teve representação através de Agromyzidae e Cecidomyiidae, sendo esta última responsável pela maioria das galhas encontradas na restinga investigada

(78%, n=25). Foram determinadas 20 espécies de Cecidomyiidae pertencentes a 13 gêneros, dentre os quais *Dasineura* Rondani se destacou por apresentar maior número de espécies (n=5), seguido por *Lopesia* Rübtsaamen e *Clinodiplosis* Kieffer (n=3, cada). Uma espécie de Hemiptera, *Calophya terebinthifolii* Burckhardt & Basset, 2000 indutora de galhas circulares em folhas de *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae) foi encontrada. Todas as galhas coletadas são novos registros para a restinga de Saquarema. A destacada diversidade de insetos galhadores em restingas fluminenses é corroborada nesse estudo.



Densidade populacional do Formigueiro-do-litoral, *Formicivora Littoralis* (aves: *Thamnophilidae*) na ilha de Cabo Frio, Arraial do Cabo, RJ

Rubio, T.C.^{1,3}; Nogueira, D.M.² & Alves, M.A.S.³

¹Programa de Pós-graduação em Ecologia e Evolução, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes (IBRAG), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

²Departamento de Genética, Instituto de Biologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

³Departamento de Ecologia, IBRAG, UERJ.

Email: 1taticolombo@gmail.com e 3masaal@globo.com

Os padrões de uso do espaço para a sobrevivência e manutenção de indivíduos em uma população são indispensáveis para compreender a ecologia e garantir a conservação das espécies. Um dos parâmetros estudados para acessar esta informação é a estimativa acerca da densidade populacional, além do tamanho do território. *Formicivora littoralis* (formigueiro-do-litoral) é considerada a única ave endêmica de restinga e encontra-se ameaçada de extinção nos níveis regional, nacional e global. Apesar de localmente abundante, esta ave ocorre em uma área muito restrita na Região dos Lagos do estado do Rio de Janeiro, que se encontra sob elevada pressão antrópica. O objetivo do presente estudo foi estimar a densidade populacional de *F. littoralis* na Ilha de Cabo Frio (município de Arraial do Cabo). Para obter a abundância local foi utilizado o método de levantamento quantitativo por pontos fixos de escuta. A amostragem em campo ocorreu entre outubro de 2011 a fevereiro de 2012 em duas trilhas pré-existentes e paralelas: Trilha do Farol Novo (TFN) (n=6 Pontos de Observação P.O) e Trilha do Pescador (TP) (n=5 P.O), com distâncias aproximadas de 300 metros entre elas. A distância entre cada P.O foi de 200 metros e cada ponto foi amostrado por 10 minutos. Para testar a eficiência do método de *playback*, utilizamos dois tratamentos, amostrando os mesmos pontos, em dias alternados, com o uso do *playback* e sem o uso do *playback*. Utilizamos os dados de abundância local para estimar a densidade populacional. A densidade encontrada para as duas trilhas agrupa-

das (n=11 P.O) foi de 93 indivíduos/km² utilizando o *playback* e 107 indivíduos/km² sem uso de *playback*. A densidade encontrada no presente estudo (93 indivíduos/km²) foi maior que a média (89,2 indivíduos/km²) estimada em área no continente por Mattos et al. 2009 com *playback*. Isto ressalta a importância da Ilha de Cabo Frio como uma área a ser mantida protegida, assim como é importante o Parque Estadual da Costa do Sol, para a conservação de *F. littoralis* e outras espécies de restinga.

Palavras-chave: *Passeriformes*, *Restinga*, *Thamnophilidae*.

Órgãos financiadores: **FAPERJ, CNPq, Idea Wild, Neotropical Ornithological Society - François Vuilleumier Fund.**

Apoio logístico: **Instituto de Pesquisas do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM).**



Galhas de insetos da ilha do Cabo Frio (Arraial do Cabo, RJ)

Maia, V. C. & Souza, M. C.

Museu Nacional, Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ.

maiaavid@acd.ufrj.br

Galhas são crescimentos vegetais anormais em resposta a um estímulo específico, usualmente produzido por insetos. São adaptações que permitem que os galhadores se alimentem de tecidos com alta qualidade nutritiva e se protejam de condições abióticas adversas. O objetivo deste trabalho foi inventariar as galhas de insetos da Ilha do Cabo Frio (Arraial do Cabo, RJ, Brasil). A Ilha faz parte da Região de Cabo Frio, um importante centro de diversidade de plantas da região neotropical. Material e Métodos: foram realizadas coletas de maio a agosto/ 2012. Todos os órgãos aéreos das plantas foram vistoriados. As espécies vegetais foram identificadas por MCS com base em exsiccatas. As galhas foram separadas em morfotipos e caracterizadas quanto à forma, cor, órgão vegetal de ocorrência, número de câmaras internas e inseto indutor. No laboratório, os morfotipos foram acondicionados em potes plásticos isoladamente para a obtenção dos adultos. Os Cecidomyiidae (Diptera) foram montados em lâminas e identificados por VCM. Os demais insetos foram preservados em álcool 70%. O material encontra-se na coleção de insetos do Museu Nacional. Resultados: 45 morfotipos de galhas foram encontrados em 29 espécies botânicas (25 gêneros e 18 famílias). Asteraceae e Myrtaceae apresentaram maior riqueza de galhas. Os órgãos vegetais mais atacados foram folha (62%) e caule (22%). Galhas globóides e fusiformes foram mais frequentes (29% e 24%). A maioria era glabra (91%) e unilocular (84%). Os galhadores pertencem às ordens Diptera

(Cecidomyiidae) e Lepidoptera, sendo os primeiros mais frequentes. Larvas de Muscomorpha (Diptera) (provavelmente inquilinas), vespas parasitóides e pseudoscorpíões predadores também foram encontrados. Como não havia informação prévia para Ilha do Cabo Frio, todos os registros são novos. A distribuição geográfica de nove espécies de Cecidomyiidae é ampliada. Pela primeira vez, onze espécies de plantas são assinaladas como hospedeiras de insetos galhadores e 24 morfotipos de galhas são descritos. Conclusão: Os padrões de ocorrência de galhas na Ilha do Cabo Frio com relação às plantas hospedeiras, órgãos vegetais mais galhados, morfologia predominante das galhas e principais táxons galhadores confirma os padrões conhecidos para a região neotropical.



