

I ENCONTRO CIENTÍFICO

Parque Estadual da Pedra Branca

Ciência para Gestão ou
Gestão para a Ciência?

22 e 23 de outubro de 2009



REALIZAÇÃO



APOIO



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Sérgio Cabral | Governador

Luiz Fernando Pezão | Vice-Governador

SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE – SEA

Marilene Ramos | Secretária de Estado

Instituto Estadual do Ambiente - INEA

Luiz Firmino Martins Pereira | Presidente

Paulo Schiavo | Vice- Presidente

André Ilha | Diretor de Biodiversidade e Áreas Protegidas - DIBAP

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

PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA – PEPB

COMISSÃO ORGANIZADORA

Coordenação

Cristiana Pompeo do Amaral Mendes (INEA/DIBAP/GEPRO/SEPES)

Fabiana C. da S. Bandeira (INEA/DIBAP/GEPRO)

Colaboradores

Aline Schneider - INEA/DIBAP/GEPRO

Andrea Franco de Oliveira INEA/ DIMAM/GEOPEA

Camerino Neto - INEA/ ASCOM

Carla Alves - INEA/ ASCOM

Carolina Freitas Ferreira - Estagiária

Eduardo I. Lardosa - INEA/DIBAP/GEPRO/SEPES

Jolnnye Rodrigues Abrahão - Consultor do Projeto de Proteção da Mata Atlântica (PPMA)

Leandro Ramos INEA/ DIMAM/GEOPEA

Margareth Branco - INEA/DIBAP/GEPRO

Vanessa Vicente de Macedo INEA/DIBAP/GEPRO

Projeto Gráfico e Diagramação Rachel Platenik | Maria Alice Edde

APRESENTAÇÃO

ANDRÉ ILHA
Diretor de Biodiversidade e
Áreas Protegidas do INEA

A criação de unidades de conservação, espaços protegidos instituídos pelo Poder Público, é universalmente aceita como uma das estratégias mais eficientes para a conservação da diversidade biológica, dos ecossistemas e da paisagem. Em casos extremos, elas são mesmo a única chance de sobrevivência de certas espécies e, portanto, seu estabelecimento não pode ser posto em questão, se não por outros motivos, devido à responsabilidade moral que temos para com os demais seres vivos que partilham conosco este planeta.

Entretanto, para que se criem unidades de conservação e, mais ainda, para que se possa administrá-las adequadamente, os gestores públicos precisam de um sólido embasamento científico, pois os interesses contrariados exercem forte pressão no sentido oposto, e apenas argumentos muito convincentes, revestidos da inquestionabilidade que só a Ciência pode proporcionar, são capazes de convencer prefeitos, governadores e o presidente da República a adotar a providência sempre ousada de destinar uma parcela do território sob sua jurisdição à preservação da natureza. E, mais ainda, a destinar recursos humanos e financeiros à sua manutenção, para que os objetivos que motivaram a sua criação sejam de fato cumpridos.

Desta forma, tornam-se por demais evidentes as virtudes da aproximação entre a comunidade acadêmica e os gestores públicos encarregados da administração de parques, reservas biológicas e outras unidades de conservação, pois as pesquisas desenvolvidas em seu interior, que abrangem disciplinas tão diversas quanto a Taxonomia, a Ecologia, a Antropologia e outras, podem ser importante ferramenta de apoio à sua manutenção. Ademais, tal parceria estimula um maior engajamento de pesquisadores e professores na criação e implantação destes espaços protegidos que, afinal, proporcionam o material e a inspiração para o desenvolvimento de suas pesquisas e para a preparação de aulas e cursos mais vibrantes porque apoiados na experiência prática.

Fiel a este princípio, é com imensa satisfação que o Instituto Estadual do Ambiente – INEA promove o I Encontro Científico do Parque Estadual da Pedra Branca, que visa reunir todos os pesquisadores que tenham efetuado, ou pretendam efetuar, pesquisas em seus limites, assim como estudantes, ambientalistas, técnicos de órgãos ambientais e demais interessados neste que é o maior parque da cidade do Rio de Janeiro. A todos, as nossas boas vindas e o nosso reconhecimento pela inestimável ajuda que os seus esforços representam para nós.

09:00 às 09:20	– MESA DE ABERTURA 1º SEMINÁRIO – LUIZ FIRMINO MARTINS PEREIRA – Presidente do Instituto Estadual do Ambiente – INEA • PAULO SCHIAVO – Vice-Presidente do Instituto Estadual do Ambiente - INEA • ANDRÉ ILHA – Diretor de Biodiversidade e Áreas Protegidas - DIBAP • PATRÍCIA FIGUEIREDO – Gerente de Unidades de Conservação de Proteção Integral - GEPRO • ADMINISTRAÇÃO DO PEPB
09:20 às 09:40	APRESENTAÇÃO SOBRE O PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA - ADMINISTRAÇÃO DO PEPB.
09:50 às 10:10 – PALESTRA I	Título: Contribuição do estudo dos conflitos territoriais no Parque Estadual da Pedra Branca. LUIZ RENATO VALLEJO (UFF)
10:20 às 10:40 – PALESTRA II	Título: Síntese fundiária do Parque Estadual da Pedra Branca – PEPB. EVANDRO BASTOS SATHLER (UFF)
10:50 às 11:10	COFFEE BREAK
11:10 às 11:30 – PALESTRA III	Título: A construção social do Parque Estadual da Pedra Branca: de Castelo das Águas ao Parque de Carbono. ANNELISE CAETANO FRAGA FERNANDEZ (UFRJ)
11:40 às 12:00 – PALESTRA IV	Título: Projeto Observatório de Áreas Protegidas - Desafios para a gestão participativa no Parque Estadual da Pedra Branca. HELOÍSA HELENA FERRAZ AYRES (Observatório de Áreas Protegidas/GAPIS/Programa Eicos/UFRJ)
12:10 ÀS 12:30 – PALESTRA V	Título: Geoturismo no Parque Estadual da Pedra Branca. EDSON FARIAS MELLO (UFRJ/ MME)
12:40 às 14:00	ALMOÇO
14:00 às 14:20 – PALESTRA VI	Título: Intervenções e atividades geoturísticas no Parque Estadual da Pedra Branca – RJ. ELOISA DA SILVA PEREIRA
14:30 às 14:50 – PALESTRA VII	Título: Equipamentos para ambiência de lazer e de turismo no Parque Estadual da Pedra Branca – sede Pau-da-Fome. NOÊMIA DE OLIVEIRA FIGUEIREDO (UFRJ)
15:00 às 15:20 – PALESTRA VIII	Título: Os moluscos límnicos do Parque Estadual da Pedra Branca: o que nos dizem sobre os rios? SONIA BARBOSA DOS SANTOS (UERJ)
15:30 às 15:50	COFFEE BREAK
15:50 às 16:10 – PALESTRA IX	Título: Insetos aquáticos: quem são, onde vivem e sua importância. FERNANDA AVELINO CAPISTRANO (UFRRJ)
16:20 às 16:40 – PALESTRA X	Título: Rios do PEPB: da pesquisa à construção de soluções. SANDRA MAGALHÃES FRAGA (Fiocruz)



09:00 às 09:20 – PALESTRA XI	Título: Árvores do Parque Estadual da Pedra Branca: florística e estrutura. JULIANA MÜLLER FREIRE (UFRRJ)
09:30 às 09:50 – PALESTRA XII	Título: Estudos palinológicos no Parque Estadual da Pedra Branca. MÁRCIA BARROS (UFRJ)
10:00 às 10:20 – PALESTRA XIII	Título: Funcionalidade e dinâmica ecológica da Mata Atlântica no maciço da Pedra Branca, RJ. RITA MONTEZUMA (PUC-RJ)
10:30 às 10:50	COFFEE BREAK
10:50 às 11:10 – PALESTRA XIV	Título: Classificação de estágios sucessionais na Mata Atlântica através de imagem IKONOS. DANIELLE PEREIRA CINTRA (UFRRJ)
11:20 às 11:40 – PALESTRA XV	Título: História ambiental das espécies exóticas e das nativas manejadas no maciço da Pedra Branca. ROGÉRIO RIBEIRO DE OLIVEIRA (PUC – RJ)
11:50 às 12:10 – PALESTRA XVI	Título: Metodologia de mapeamento geocológico para aquisição de cenários de potencialidades à ocorrência de incêndios: o caso do maciço da Pedra Branca. GUSTAVO MOTA DE SOUSA (UFRJ)
12:20 às 13:50	ALMOÇO
14:00 às 14:40	Apresentação dos Trabalhos
14:50 às 15:10 – PALESTRA XVII	Título: A avifauna do Parque Estadual da Pedra Branca. PEDRO ERNESTO (UFRJ)
15:20 às 15:40 – PALESTRA XVIII	Título: Diversidade ectoparasitológica nos quirópteros que ocorrem no Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro, Brasil. JULIANA CARDOSO DE ALMEIDA (Fiocruz)
15:50 às 16:10 – PALESTRA XIX	Título: Ectoparasitos de roedores e marsupiais capturados no Parque Estadual da Pedra Branca. HELOIZA HELENA DE OLIVEIRA MORELLI AMARAL (UFRRJ)
16:10 às 16:30	COFFEE BREAK
16:40 às 17:00 – PALESTRA XX	Título: Sobre a transmissão da leishmaniose tegumentar no campus Fiocruz da Mata Atlântica, Jacarepaguá, Rio de Janeiro. ELIZABETH FERREIRA RANGEL (Fiocruz)
17:10 às 17:30	MESA DE ENCERRAMENTO



CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DOS CONFLITOS TERRITORIAIS NO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA

Vallejo, L.R.¹; Campos, R.M.¹; Santos Júnior, W.M.¹

¹ Departamento de Geografia, Universidade Federal Fluminense, lvallejo@bol.com.br ² Instituto Estadual do Ambiente (INEA-RJ), rdmcampos@yahoo.com.br ³ Instituto Estadual do Ambiente (INEA-RJ), juniorgeouff@hotmail.com

RESUMO

Criado pela Lei Estadual nº 2.377 (28/06/1974), o Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB) é um dos mais antigos do território fluminense. Situado no centro geográfico do município do Rio de Janeiro, compreende as encostas do Maciço da Pedra Branca localizadas acima da cota de 100 m. Com área de 125 km² faz limite com bairros da Baixada de Jacarepaguá e da Zona Oeste do município do RJ. Mesmo com os investimentos oriundos de medidas compensatórias para revitalização do parque (2003), não está sendo possível manter as condições mínimas necessárias de territorialidade desta unidade de conservação na atual conjuntura. Os escassos recursos orçamentários, o sucateamento material e a escassez de pessoal são os maiores responsáveis pelas grandes dificuldades de gestão territorial. Em 2008, o PEPB contava com apenas 13 funcionários, ou seja, 1 funcionário para cada 9,6 km². As áreas do entorno do PEPB são as que mais crescem no município do RJ. Além dos problemas decorrentes das ocupações indevidas, antigas e atuais, as administrações têm convivido com os conflitos associados ao tráfico de drogas e ações de grupos de milicianos.

Palavras-chave: Unidades de conservação; gestão territorial; conflitos.

INTRODUÇÃO

Localizado no centro geográfico do município do Rio de Janeiro, compreende todas as encostas do Maciço da Pedra Branca acima da cota de 100 m. São 125 km² limitados a leste com bairros da Baixada de Jacarepaguá (Vargem Grande, Vargem Pequena, Camorim e Taquara), ao norte e oeste com bairros da Zona Oeste (Jardim Sulacap, Realengo, Bangu, Senador Câmara, Senador Vasconcelos, Campo Grande, Guaratiba e Barra de Guaratiba). No Parque, está situado o ponto culminante do município do Rio de Janeiro, ou seja, o Pico da Pedra Branca, com 1.024 m.

Em 2003, o governo estadual iniciou o projeto de revitalização do PEPB com investimentos de medidas compensatórias previstas pela Lei 9.985/2000 (SNUC). Os recursos financeiros vieram da Eletrobrás - Sociedade Fluminense de Energia, que colocou em funcionamento a primeira termelétrica focada no mercado atacadista de energia (Seropédica – RJ). Orçado em R\$ 4 milhões, o projeto foi empreendido através do extinto Instituto Estadual de Florestas (IEF/RJ)¹, com a contratação da WWF-Brasil e Fundação Roberto Marinho. A revitalização possibilitou a construção da sede administrativa, do centro de visitantes, dos núcleos de prevenção de incêndios florestais e de educação ambiental e de pesquisa, de um anfiteatro ao ar livre, áreas de lazer, sinalização direcional e uma trilha interpretada.

¹ Em janeiro de 2009, o IEF passou a integrar a estrutura do Instituto Estadual do Ambiente (INEA-RJ).



Além do diversificado patrimônio natural, o parque dispõe, em seu entorno, de construções de valor cultural (antigo aqueduto, represas e ruínas de sedes de antigas fazendas). Repleta de atrativos paisagísticos, o parque contribui para o desenvolvimento de atividades turísticas e educativas. Além disso, a rede hidrográfica existente é responsável pelo abastecimento de água das áreas circunvizinhas, destacando-se a presença das represas do Pau da Fome e do Camorim (século XIX), das Taxas e do Engenho Novo. Como se trata de um parque encravado na malha urbana e numa das áreas de maior taxa de crescimento populacional do estado do Rio de Janeiro, existem inúmeros acessos por meio de estradas, ruas e trilhas, nem sempre monitorados por controle administrativo.

No presente trabalho foram avaliados os principais conflitos territoriais decorrentes da inserção geográfica do parque em área de intenso crescimento populacional em seu entorno e das condições administrativas existentes. Com isso, pretende-se dar uma contribuição ao diagnóstico dos problemas territoriais e a busca de soluções para gestão integrada do parque.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido através de pesquisas bibliográficas e trabalhos de campo com ajuda de imagens de satélite e uso de GPS. Em campo foram realizadas documentações fotográficas, além de

entrevistas com a administração do parque. Foram realizados mapeamentos de conflitos e levantamentos sobre as notificações e ocorrências administrativas no período de 1993 a 2008. Os dados foram classificados e inseridos em planilha eletrônica para geração de gráficos ilustrativos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A posição geográfica do parque, vizinho de extensas áreas urbanas em acelerado processo de crescimento, tem nas pressões imobiliárias um dos aspectos mais importantes que conflitam com os propósitos de preservação ambiental. Além disso, deve-se assinalar a existência de conflitos antigos decorrentes de ocupações legais, invasões e usos conflitantes com os objetivos de conservação ambiental. Os levantamentos realizados em 458 ocorrências e notificações aplicadas pela administração do parque (1993 a 2008) permitiram produzir o gráfico contido na Fig. 1.

Os dados indicam que o fogo (30%) e as construções irregulares (30%) sobressaíram em relação aos demais itens. Problemas associados ao despejo de esgotos e lixo domésticos (16%) e o corte de vegetação (9%) se destacam em segundo lugar. A mineração e atividades correlatas (7%) também tiveram um papel de destaque. Porém, estes dados não nos permitem dimensionar a amplitude geográfica do problema, pois atividades

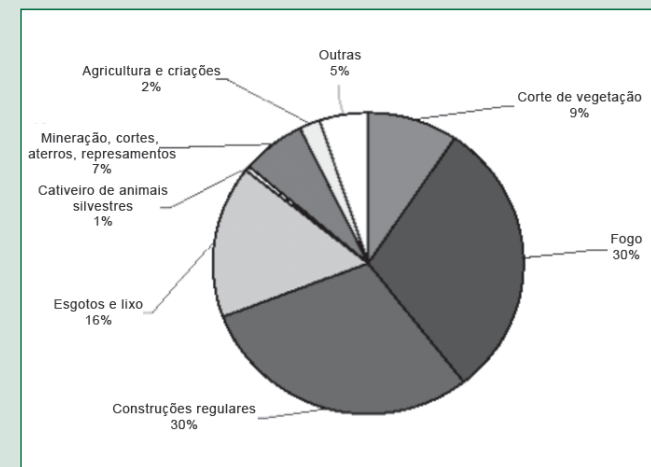


Figura 1 – Qualificação e porcentagem das 458 ocorrências no PEPB (1993-2008)

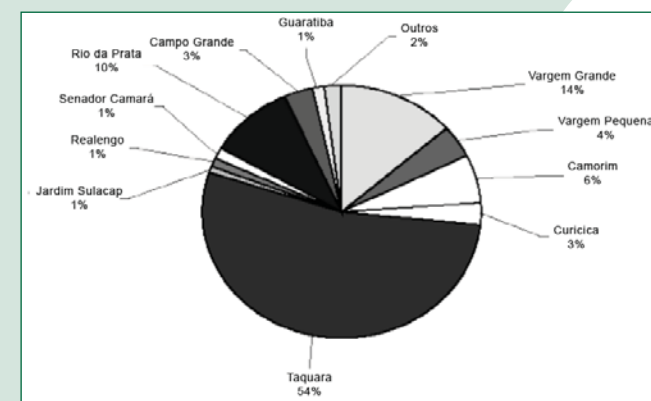


Figura 2 – Porcentagem de notificações por localidade (bairros e sub-bairros) no entorno do PEPB (1993-2008)



como agricultura e pecuária (2%), torres de transmissão (outras) geram grandes conflitos espaciais no parque.

A Fig. 2 mostra a distribuição das ocorrências nos bairros e sub-bairros do entorno do PEPB, para o mesmo período de análise.

Conforme a Fig. 2, a grande maioria das notificações (54%) ocorreu na localidade da Taquara, seguido por Vargem Grande (14%), Rio da Prata (10%), Camorim (6%), Vargem Pequena (4%), Curicica (3%) e Campo Grande (3%). A maioria das notificações realizadas na Taquara ocorreu em função de problemas com construções irregulares dentro dos limites do parque, despejo de esgotos sem tratamento, uso do fogo, além de outros aspectos. As localidades de Pau da Fome e Rio Pequeno, próximas à sede principal concentraram um grande número de notificações e isto pode ser explicado, também, pela proximidade da sede e maior facilidade de acesso da fiscalização.

Através do mosaico de fotos mostrado na Fig 3, tem-se uma visão geral dos problemas territoriais mais comuns observados no PEPB.

CONCLUSÕES

A existência do PEPB, considerando sua posição geográfica e características ambientais, é estratégica para a conservação ambiental do Estado do Rio de



Figura 3 – Torres de transmissão de energia, favelização, mineração, fogo, depredação (sub-sede Piraquara), condomínios e residências de luxo no interior do parque.

Janeiro. Entretanto, assim como em muitos parques pelo Brasil, os problemas administrativos se repetem por conta de um histórico de políticas públicas ineficientes. Mesmo com esporádicos investimentos, não está sendo possível manter as condições mínimas necessárias de territorialidade desta unidade de conservação na atual conjuntura. Problemas maiores e rotineiros como a falta de regularização fundiária, de fiscalização e ações integradas, dificultam enormemente a ação das sucessivas administrações do parque. As áreas do entorno do PEPB são as que mais crescem no município

do RJ. Além dos problemas decorrentes das ocupações indevidas, antigas e atuais, as administrações têm convivido com os conflitos associados com o tráfico de drogas e ações de grupos de milicianos. De todos os parques pesquisados até a presente data, podemos considerar que o PEPB é que concentra os maiores e mais numerosos conflitos territoriais, requerendo ações emergenciais e de médio e longo prazo para sua adequada gestão e consolidação.

Apoio financeiro: FAPERJ (APQ1).



REFERÊNCIAS

BRITO, M.C.W. 2000. Unidades de Conservação: intenções e resultados. São Paulo: Annablume: FAPESP, 229 p.

SEMADS 2001. Atlas das Unidades de Conservação da Natureza do Estado do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro. Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Rio de Janeiro. São Paulo, Metalivros. 48 p.

VALLEJO, L.R. 2005. Políticas públicas e conservação ambiental: territorialidades em conflito nos parques estaduais da Ilha Grande, da Serra da Tiririca e do Desengano (RJ) – Niterói. 288 p. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal Fluminense.



SÍNTESE FUNDIÁRIA DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA - PEPB¹

1 Este trabalho é parte da pesquisa em curso por este doutorando.

Evandro Sathler²

2 Doutorando em geografia/UFF

INTRODUÇÃO

Este trabalho analisa a situação institucional do Parque Estadual da Pedra Branca – PEPB em contraponto com as demais Unidades de Conservação de Proteção Integral - UCPI, conforme a lei 9.985/00 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC), criadas e administradas pelo Estado do Rio de Janeiro, através do Instituto Estadual do Ambiente - INEA¹.

O termo institucionalização deve ser entendido como o cumprimento da lei, além da implementação de medidas necessárias para gerir a unidade, disponibilizando-a para a sociedade. A institucionalização de uma UCPI tem foco na eliminação de pendências territoriais, ou seja, territorializando o espaço geográfico protegido, representado pela regularização fundiária e a consolidação do território.

¹ O INEA foi criado com a fusão da Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA), da Fundação Superintendência de Rios e Lagoas (SERLA) e da Fundação Instituto Estadual de Florestas (IEF), ocorrida em 12.01.09.

ANO	UNIDADE	SIGLA	ÁREA (ha)
1970	Parque Estadual do DESENGANO	PED	22.400
1971	Parque Estadual da ILHA GRANDE	PEIG	12.072
1974	Parque Estadual da PEDRA BRANCA	PEPB	12.500
1974	Reserva Biológica e Arqueológica de GUARATIBA	REBAG	3.600
1977	Reserva Biológica de ARARAS	RBA	2.131
1981	Reserva Biológica da PRAIA DO SUL	RBPS	3.600
1987	Reserva Biológica da ILHA GRANDE	REBIG	20.000
1987	Estação Ecológica do PARAÍSO	EEEP	4.920
1990	Parque Estadual Marinho do AVENTUREIRO	PEMA	1.300
1991	Parque Estadual da Serra da TIRIRICA	PESET	2.262
1991	Reserva Ecológica da JUATINGA	REJ	8.000
2002	Parque Estadual dos TRÊS PICOS	PETP	46.350
2002	Parque Estadual da Serra da CONCÓRDIA	PESC	804
2002	Estação Ecológica Estadual de GUAXINDIBA	EEEG	3.260
TOTAL EM HECTARES (*desconsiderando a área do PEMA e da REBIG)			121.899*

Tabela 1: Quadro resumo das UCPIs do Estado do Rio de Janeiro.

Na regularização fundiária o Poder Público discrimina a titularidade das terras, identificando eventuais áreas devolutas, áreas públicas e áreas particulares. A posse e o domínio das áreas particulares devem ser transferidas para o Poder Público, através de procedimentos de desapropriação (amigável ou litigioso). Na consolidação do território da unidade o Poder Público harmoniza o uso dos recursos intra UCPI, regularizando a situação de ocupantes, indiferentemente de título civil sobre a área. Inclusive nos casos em que a ocupação se dá em áreas públicas. A consolidação territorial resolve a posse e a ocupação, envolvendo posseiros e englobando relações

com quilombolas, caiçaras e indígenas, entre outros atores que efetivamente ocupam áreas abrangidas por UCPIs previamente à sua decretação.

A tabela 1 apresenta as unidades de conservação de proteção integral do Estado do Rio de Janeiro, em ordem cronológica de criação²

² Até o presente momento não foram criados Monumentos Naturais ou Refúgios de Vida Silvestre estaduais. Em 2008 foi criado o Parque Estadual Cunhambebe (2008, 38.000 ha), desconsiderado na presente análise por se tratar de uma unidade muito recente. Tampouco integraram a análise os Parques Estaduais da Chacrinha e do Grajaú, vez que a gestão de ambos se encontra conveniada com o município do Rio de Janeiro.



MÉTODOS

O trabalho examinou arquivos, processos administrativos, literatura e busca na internet, tendo sido de fundamental importância as entrevistas realizadas com dirigentes do órgão gestor e o administrador do PEPB. A unidade foi analisada sob o foco territorial, a partir da base legal existente, buscando-se identificar o grau de institucionalização da unidade, especialmente quanto às pendências territoriais ou o passivo fundiário, quando conhecido, ou seja, a estimativa de área privada pendente de regularização fundiária.

Outros aspectos também foram evidenciados, como a existência de Sede, Plano de Manejo - PM, Conselho, Pesquisa Acadêmica, Virtudes & Problemas, Pressão e Planos para o futuro de cada UCPI, além da identificação de conflitos, divididos em atividades conforme a seguinte tipologia:

(i) TRADICIONAL: uso histórico do espaço, da terra e dos recursos naturais intra UCPI e entorno imediato por população tradicional/local/nativa (caiçara, quilombola, indígena), em regime de subsistência ou mínima inserção no mercado;

(ii) AGROPASTORIL: atividades agrárias voltadas para o mercado, assentamentos e agronegócio;

(iii) URBANA: urbanização ou processo de urbanização (não consolidado), tais quais loteamentos, condomínios, e outras formas de parcelamento do solo;



Imagem 1 - Limites do PEPB evidenciando espaços de incerteza.

Fonte: Cruzamento da base georreferenciada do PEPB do Track Maker com o Google Earth, e tratamento digital com os programas Photoshop 7.0.1 e Corel Draw 12.

(iv) TURÍSTICA: sítios e chácaras para lazer nos fins de semana ou veraneio, campings, pousadas, hospedarias, hotéis, resorts;

(v) DIVERSIFICADA: indústrias diversas, comércio, publicidade (out doors), mineração, instalação militar, presídio/

penitenciária, hospitais/casa de saúde, centro de pesquisa e tecnologia, espaços sagrados (terreiros/templos/igrejas), portos, aeroportos, estradas, aterro sanitário, gasodutos, linhas de transmissão de energia elétrica, telecomunicações, captação e estação de tratamento de água e esgoto, etc.



RESULTADOS

PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA - PEPB (1974) ³

HISTÓRICO

O processo de criação do Parque Estadual da Pedra Branca – PEPB teve início com a declaração de utilidade pública para fins de desapropriação de uma grande área na Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro, através do Decreto nº 1.634, de abril de 1963. Em 1974, após longa fase de estudos, o PEPB foi efetivamente criado por meio da Lei Estadual nº 2.377, de 28 de junho, englobando as diversas Florestas Protetoras da União existentes no contexto daquela área. No artigo 3º foi declarada de utilidade pública para fins de desapropriação, declaração esta caducada em 1979.

O PEPB está localizado no centro geográfico do município do Rio de Janeiro, compreendendo todas as encostas do Maciço da Pedra Branca, localizadas acima da cota altimétrica de 100 metros. Estende-se por 12.500 hectares abrangendo vários bairros da Zona Oeste, Baixada de Jacarepaguá e Guaratiba, no município do Rio de Janeiro. No Parque situa-se o ponto culminante do município - o Pico da Pedra Branca, com 1.024 metros de altitude. O PEPB está inserido no quadrante formado

pelas coordenadas 22º 53' 01" e 23º 04' 29" Sul e 43º 22' 55" e 43º 35' 21" Oeste.

Nas áreas florestais remanescentes do PEPB encontram-se espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção, além de espécies introduzidas.

ANÁLISE

A área indicada pela letra "A" representa a Estrada Velha de Grumari, que corta o PEPB ligando a Praia de Grumari à localidade de Pedra de Guaratiba. O entorno da estrada, especialmente na porção sul, é significativamente pressionado pela atividade bananeira (vide as áreas destacadas pelas letras "B" e "C").

As letras "B" e "C" representam áreas de cultivo de banana, intra e extra parque.

A letra "D" representa a Avenida das Américas, uma das principais ligações entre o Recreio dos Bandeirantes e a Zona Oeste do município, impingindo ao PEPB a pressão que o trânsito de uma estrada movimentada é capaz de proporcionar.

A letra "E" representa a região de Vargem Grande, onde o PEPB possui um posto de vigilância, neste momento desativado por falta de pessoal. A letra "Q", por sua vez, representa a região de Vargem Pequena. Ambas

pressionam o PEPB com condomínios de média/alta renda.

A letra "F" representa o Açude do Camorim, no qual o banho é proibido, pois as águas são captadas pela Companhia de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro – CEDAE e, após tratamento na estação do Pau da Fome, distribuídas para a região da Taquara (Jacarepaguá). Juntamente com o Pico da Pedra Branca é um dos pontos mais visitados do parque.

A área representada pelas letras "G", "H" e "I" abriga sítios tradicionais, que cultivam esta área há longo tempo. Os sítios representados pela letra "H" ocupam uma área denominada Vale Santa Maria e se relacionam com a Zona Oeste, enquanto as áreas dos sítios representadas pelas letras "G" e "I" se relacionam com a região do Pau da Fome.

A área "J" representa a área da Colônia Juliano Moreira.

As letras "K" e "L" representam linhas de transmissão de energia elétrica. A primeira pertence a FURNAS e a segunda à LIGHT. São porções do PEPB com grandes problemas, haja vista a frequente necessidade de intervenções de poda e manutenções diversas. Além deste aspecto as estradas que acessam as áreas de servidão encontram-se em péssimo estado de

³ As informações relativas ao PEPB foram obtidas basicamente no site da Fundação Instituto Estadual de Florestas e no Atlas das Unidades de Conservação do Estado do Rio de Janeiro. Por uma outra parte das informações agradeço as 2º SGT Bombeiro Carlos Pontes, atual administrador desta unidade. Agradeço também a Annelise Fernandez por informações complementares.



conservação, propiciando o acesso de “jipeiros” e dos praticantes de motocross.

A área destacada pela letra “M” representa a pressão das comunidades de Realengo, Padre Miguel, Bangu, Santíssimo e Campo Grande sobre o PEPB. Destaque especial para a comunidade de Piraquara, destacada pela letra “N”, uma ocupação de baixa renda e com problemas envolvendo milícias e tráfico. Esta área tangencia e adentra os limites do PEPB, entre as regiões de Realengo e Padre Miguel. Há planos para reassentar algumas famílias em Sepetiba II.

Na área representada pela letra “O” encontra-se a sede administrativa do PEPB, na região do Pau da Fome. Nesta área encontra-se uma estação de captação e tratamento de água da CEDAE e instalações do antigo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF. Próximo (voltado para o sul) encontra-se a área denominada Calharins, donde se verifica uma ocupação de baixa renda acima da quota 100 m.

A área representada pela letra “P” é denominada Rio da Prata, região onde se encontram sítios tradicionais praticando uma agricultura diversa. Nesta área o PEPB possui um posto de vigilância com um guarda florestal.

A letra “R” representa o Hospital Helio Fraga, na região de Curicica (Jacarepaguá), vinculado à Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ, com projetos voltados para o cultivo

GRAU	ESPAÇOS DE INCERTEZA NO PEPB
I TRADICIONAL	<p>“B”, “C”, “G”, “H”, “I”, “P”.</p> <p>Obs. “B” e “C” = cultivo de banana = intra e extra parque, “G”, “H” e “I” = sítios tradicionais = agricultura diversificada (“G” e “I” = voltados para o Pau da Fome (Jacarepaguá) e “H” = Vale Santa Maria = voltados para a Zona Oeste); “P” = Rio da Prata = sítios tradicionais intra e extra parque, praticando uma agricultura diversificada;</p>
II AGROPASTORIL	Não observado.
III URBANO	<p>“E”, “M”, “N”, “Q”.</p> <p>Obs. extra parque: “E” = Vargem Grande = pressão imobiliária de média/alta renda; “M” = Realengo, Padre Miguel, Bangu, Santíssimo e Campo Grande = pressão imobiliária; “N” = Piraquara = pressão imobiliária de baixa renda intra e extra parque; “Q” Vargem Pequena = pressão imobiliária de média/alta renda;</p> <p>Obs. intra parque: “N” = Piraquara = pressão imobiliária de baixa renda intra e extra parque;</p>
IV TURISMO	<p>“F”.</p> <p>Obs. intra parque: “F” = Açude Camorim = visitação turística;</p>
V DIVERSO	<p>“A”, “D”, “F”, “J”, “K”, “L”, “O”, “R”.</p> <p>Obs. intra parque: “A” = Estrada Grumari – Pedra de Guaratiba = corta o parque; “D” = Av. das Américas (liga o Recreio dos Bandeirantes à Zona Oeste do município do Rio de Janeiro); “F” = Açude Camorim = captação de água CEDAE; “K” = rede de transmissão de eletricidade = FURNAS; “L” = rede de transmissão de eletricidade = LIGHT; “O” = Pau da Fome = sede do parque e Estação de captação e tratamento de água da CEDAE;</p> <p>Obs. extra parque: “J” = Colônia Juliano Moreira; “R” = Hospital Helio Fraga;</p>

Tabela 2: Resumo dos espaços de incerteza no PEPB



de espécies medicinais em interface com sítiantes tradicionais.

A Tabela 2 resume os espaços de incerteza⁴ conforme a tipologia proposta na metodologia.

É possível afirmar que o PEPB sofre uma pressão de 360º no seu entorno. Na porção sul a pressão é tipicamente de produtores de banana. Na porção leste e nordeste a pressão imobiliária de média e alta renda. Na porção norte a pressão é extrema. Na porção oeste a pressão diminui na direção da REBAG, retornando a pressão pelas atividades de agricultura praticadas por sítiantes.

Uma das maiores virtudes do PEPB é a sua relação com a água. Vários bairros do entorno dependem das águas captadas no parque. Além deste aspecto o PEPB concentra grande beleza cênica, com uma floresta em excelente estágio de conservação. O maior problema, em contraponto, é a ocupação irregular, seja a de baixa, média ou alta renda.

O Plano de Manejo está sendo elaborado e no tocante à sua Zona de Amortecimento a Resolução CONAMA 13/90 é invocada dentro de limites razoáveis. A sede do PEPB está localizada na região do Pau da Fome,

⁴ Espaço de incerteza, ou espaço de incerteza jurídica, é um conceito proposto e que se define como a área privada ou pública inserida numa UCPI e ocupada pelo proprietário ou por posseiro, e sobre o qual pairam dúvidas quanto às limitações de uso e ocupação deste espaço. Ou seja, o que é ou não possível fazer neste espaço, tendo em vista sua inserção numa área protegida e as limitações administrativas específicas e genéricas, legalmente vigentes sobre este espaço. O Espaço de Incerteza é uma proposição, cujo conceito combina a geografia e o direito. Espaço, no sentido geográfico, territorial; e incerteza no sentido subjetivo, da dúvida, da hesitação, abrangendo a conduta humana, objeto do direito. Incerteza quanto ao comportamento esperado em relação ao espaço protegido por lei (UCPI).

possuindo, ainda, sub-sedes no Camorim e Piraquara. A sub-sede de Piraquara será revitalizada para abrigar o corpo de Guarda Parques do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro – CBMERJ.

Existe plano de ampliação dos limites do PEPB para formar o Corredor Verde do Pan, unindo-o ao Parque Nacional da Tijuca. Esta iniciativa não vem progredindo em virtude da intensidade das ocupações nas áreas almejadas. Há, neste mesmo sentido, projetos para reduzir os limites da unidade, objetivando retirar do PEPB áreas ocupadas há longo tempo e cuja importância ambiental não justifica os procedimentos de desapropriação necessários para consolidar o território da unidade. Há igualmente planos para ampliação do PEPB, trazendo para os seus limites áreas importantes e que até hoje permaneceram fora do abraço da conservação formal. Existe um projeto em andamento para instalar o Parque de Carbono além de uma cooperação técnica com a Prefeitura do Rio de Janeiro para a co-gestão do parque, em mosaico com outras unidades municipais. Existe uma cooperação técnica com a FIOCRUZ e a Farmanguinhos para revitalização do horto da Pedra Branca. Um guia de trilhas no Parque da Pedra Branca está em fase de edição. Há planos para cercar as comunidades de Piraquara e Pau da Fome e planos para reassentar outras famílias pela Companhia Estadual de Habitação do Rio de Janeiro - CEHAB, com recursos do Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano - FECAM.

Estima-se em 70% o percentual de áreas públicas e devolutas e em 30% o percentual de áreas privadas.

Existem neste momento onze pesquisas acadêmicas em diversas áreas cadastradas no INEA e nove concluídas. É o parque com o maior número conhecido de pesquisas.

SÍNTESE FUNDIÁRIA

O PEPB (12.500 hectares) possui uma estimativa de 70% de seu território em áreas públicas e devolutas contra 30% de áreas privadas. A declaração de utilidade pública caducou em 1979. Diversas são as modalidades de pressão no interior e na borda do parque, acrescentando a pressão da atividade tradicional e urbana. A atividade turística não indica uma pressão fora de controle ou considerada negativa, embora seja o parque estadual mais visitado.

DISCUSSÃO

Os sete PARQUES administrados pelo Estado do Rio de Janeiro somam 96.388 ha., representando 79,07% da área total das UCPIs⁵. Apenas o PEIG e o PESC possuem uma situação fundiária equacionada: o primeiro necessita formalizar a titularidade do território. Os demais parques possuem uma situação mais complexa. O PED e o PETP, os dois maiores parques (68.750 ha.), principalmente em área rural. A situação fundiária do PED é mais conhecida, com pouco menos de cem proprietários, conforme

⁵ A área do PEMA não foi considerada no cálculo.



ANO	SIGLA	ÁREA ha	SITUAÇÃO FUNDIÁRIA	PM	CONSELHO
1970	PED	22.400	80% terra privadas	sim	sim
1971	PEIG	12.072	100% terras da União	fase final	sim
1974	PEPB	12.500	30% terras privadas	fase final	sim
1990	PEMA	1.300	área marítima	não	não
1991	PESET	2.262	10% terras públicas	não	sim
2002	PETP	46.350	não dimensionada	sim	sim
2002	PESC	804	100% terras públicas	não	sim

Tabela 3: Quadro institucional dos Parques do Estado do Rio de Janeiro.

PM = Plano de Manejo

Existe apenas uma Reserva Ecológica, pendente de re-categorização, e que representa 6,56% da área total das UCPIs analisadas. Até que seja re-categorizada não há que se falar em Plano de Manejo. A gestão, por sua vez, apresenta-se em estado de dormência.

ANO	SIGLA	ÁREA ha	SITUAÇÃO FUNDIÁRIA	PM	CONSELHO
1991	REJ	8.000	15% terras privadas	não	não

Tabela 4: Quadro institucional de uma Reserva Ecológica do Estado do Rio de Janeiro.

discriminação realizada no passado. Nenhum proprietário foi desapropriado. O PETP não possui um levantamento preciso sobre a quantidade de terras privadas, não sendo possível qualquer projeção. O PEPB e o PESET, ambos em área urbana, possuem uma situação fundiária bem mais fragmentada, com valores invertidos em relação ao PED e o PETP.

CONCLUSÃO

A categoria Parque predomina entre as UCPIs do Estado do Rio de Janeiro. Trata-se de uma categoria mais aproximada da sociedade, por conta do uso público previsto enquanto objetivo institucional. A existência de terras privadas, especialmente em alguns

parques, implica diretamente na eficiência da gestão e, principalmente, na capacidade de entregar à sociedade um produto disponível para o uso público e os demais objetivos institucionais desta categoria. Quanto maior a unidade, em ambiente rural, tanto maior é a relação de hectares por propriedades. Enquanto no ambiente urbano esta relação se inverte, apresentando uma proporção maior de propriedades por hectare, desproporção justificada pela alta fragmentação do espaço urbano, com loteamentos e condomínios (consolidados ou não), entre outras formas de adensamento urbano. Há casos de 1.000 hectares sob o domínio de um proprietário e há casos de 1.000 propriedades em pouco mais de 200 hectares, como no caso do PESET. As consequências práticas desta alta fragmentação do espaço se revestem no advento da desapropriação, pois mil ações (direta ou indireta) numa Comarca podem significar um colapso na respectiva Vara de Fazenda Pública.

O PED, o PEIG e o PEPB integram a fase das unidades criadas com fundamento no Código Florestal (Lei 4.771/65) e o Decreto que regulamentou esta categoria (Decreto 84.017/79), estabelecendo limitações administrativas de uso e ocupação do espaço protegido por vários artigos. O PESET e o PEMA foram criados na fase da Constituição Federal de 1988 – CF 88, sendo a REJ também desta fase e com apelo semelhante. O PESET é o único parque criado por demanda da sociedade. Nesta fase as limitações administrativas previstas na legislação mencionada acima ganham reforço com o artigo 225, § 1º, inciso III da CF 88, que vedou a utilização



do ambiente abrangido por unidade de conservação que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção. Já o PETP e o PESC integram a fase do SNUC, que determinou limitações administrativas genéricas através do artigo 28. O PEIG, o PEMA e o PESC são áreas públicas. O PED, o PEPB, o PESET e o PETP somam 83.512 hectares de áreas pública, privada e devoluta, sem um dimensionamento preciso.

Como conciliar o uso público e demais objetivos institucionais dos parques quando o território da unidade não está consolidado? Para entender esta relação é necessário examinar duas situações: (i) a propriedade é nua, sem qualquer ocupação; e (ii) a propriedade é ocupada e utilizada por diferentes meios e formas. No caso da propriedade sem qualquer uso ou ocupação, esta restaria apossada administrativamente, vez que não se vislumbra a possibilidade de licenciar qualquer tipo de uso ou ocupação em favor do proprietário. Tal sorte eliminaria de plano qualquer expectativa econômica da propriedade, habilitando o proprietário a ajuizar Ação de Desapropriação Indireta. No caso de propriedade ocupada e utilizada, não se vislumbra a perda da capacidade econômica da propriedade, ficando o proprietário/posseiro, na pior das hipóteses, apenas limitado no potencial econômico já existente. Neste caso as eventuais obras de pequeno porte (necessárias ou úteis), anexos ou atividades conectadas à infra-estrutura já existente não se configura infração à legislação ambiental.

Há um longo caminho a ser trilhado na instituição de espaços territoriais especialmente protegidos, especialmente os parques. Esta trilha percorre, fatalmente, o direito de propriedade, provocando-lhe interpretações pró-conservacionista. Mas é necessário rever, também, o próprio SNUC, vez que esta lei não dá conta da institucionalização da maior parte do território abrangido pelo abraço da conservação, principalmente no caso dos parques. O SNUC é formalista e tende a deixar o objeto preservação em segundo plano. É dizer que a maior parte da energia destinada aos parques é endógena e se perde na trama burocrática. Parte deste desperdício resulta da situação fundiária precariamente equacionada.

É recomendável flexibilizar a legislação para, entre outras medidas, prever a pactualização da permanência de proprietários/posseiros em parques, condicionada a três aspectos básicos: (i) quando a ocupação existir anteriormente à decretação da unidade; (ii) quando a área ocupada não representar perda de biodiversidade; e (iii) quando a área ocupada não envolver áreas prioritárias para o uso público. Outra forma de flexibilização do território protegido, especialmente os parques, é admitir a sobreposição de RPPNs, desonerando o Poder Público da desapropriação, desde que consideradas as condicionantes acima mencionadas.

Por fim, é recomendável para algumas áreas ocupadas em parque a re-categorização para Monumento Natural e

Refúgio de Vida Silvestre, como alternativa à desapropriação (desonerando o Poder Público), desde que seja possível pactualizar com os proprietários/posseiros as condicionantes acima explicitadas. Iniciativa neste sentido vem sendo postulada por dezenas de proprietários da localidade do Verdum, abrangidos pelo PETP.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília.

BRASIL. Lei Federal 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

SEMADS. Atlas das Unidades de Conservação da Natureza do Estado do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro. Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Rio de Janeiro. Metalivros. 2001, 48 p.

SIMON, A.V.S. 2003. Conflitos na conservação da natureza: o caso do Parque Estadual da Serra da Tiririca. Niterói, 240 p. Dissertação de (Mestrado em Ciência Ambiental). Universidade Federal Fluminense.

www.ambiental.adv.br/luciatcc.pdf

www.feema.rj.gov.br

www.ief.rj.gov.br



A CONSTRUÇÃO SOCIAL DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA: DO CASTELO DAS ÁGUAS AO PARQUE DE CARBONO

Annelise Fernandez

RESUMO

Os parques, apesar de serem áreas florestadas, são dotados também de uma materialidade sociológica, ou seja, são resultantes de concepções e valores (em disputa) acerca da relação homem-natureza, projetos políticos e determinadas conjunturas que de forma dinâmica se impõem ao território. Pretende-se aqui reconstituir a trajetória institucional de construção do Parque Estadual da Pedra Branca, a partir das seguintes fases marcantes: as iniciativas federais de proteção dos recursos hídricos dos anos 30 aos 60; a criação do Parque e as primeiras iniciativas no âmbito da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado da Guanabara e do Rio de Janeiro, nos anos 70; o projeto Floresta da Pedra Branca, no período da ECO-92; a revitalização do Parque no período 2001-2006 e, finalmente, como um Parque de Carbono e também como um Parque com novas perspectivas de negociação e encaminhamento de conflitos construídas na última gestão do IEF, a partir de 2007.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo descrever o processo de construção social do PEPB, considerando que embora os parques sejam áreas florestadas ou espaços naturais, sobre eles recaem valores ou classificações que vêm da vida social; dos modelos fornecidos pela sociedade (DURKHEIM, 1978) ou, segundo Bourdieu (2006, p.115), as classificações mais “naturais” apóiam-se em características que nada têm de natural, são produtos de imposições arbitrárias. Nestes termos, busco entender como o Parque da Pedra Branca veio a ser o que é, sob a perspectiva de que, por um lado, esse espaço destinado à conservação ambiental é fruto de políticas públicas específicas, de ações institucionais regidas por determinadas concepções, idealizadas ao longo de sua existência acerca da relação homem-natureza. As marcas da Instituição oficial materializam-se através de interferências concretas no tempo e no espaço – são sinais - placas, guaritas, portões, sedes, sub-sedes, ações pedagógicas e de fiscalização e projetos políticos – que dividem, nomeiam e demarcam (BOURDIEU, 2006), representando o controle do Instituto Estadual de Florestas – IEF/INEA sobre a área definida como parque. De outro lado, este espaço é também formado pela dinâmica de ocupação do maciço, dos usos e dos modos de vida das populações ali estabelecidas, assim como pelas fronteiras que constroem, pelas divisões e nomeações e as representações atribuídas ao mesmo



ao longo do tempo. Trata-se, portanto, de uma disputa política pelo poder de nomear, classificar este território, oficialmente definido como Parque Estadual da Pedra Branca. Entretanto, para fins deste trabalho serão abordadas apenas as iniciativas institucionais.

DO CONSERVACIONISMO FEDERAL AO CONSERVACIONISMO ESTADUAL

O PEPB, de forma emblemática, abriga em sua história e território o lento processo de constituição de uma política nacional de conservação e das disputas corporativas e ideológicas que conformaram o campo ambiental fluminense. Por ser um parque urbano, é também aquele que melhor expressa as contradições e conflitos trazidos pelo modelo de conservação restritivo que se impôs durante muito tempo no país e prevalece na política ambiental fluminense.

A criação do PEPB é realizada pelo Estado da Guanabara em 1974, mas seguiu uma linha de ações federais voltadas para a gestão de recursos naturais, posta em prática na cidade, há muito mais tempo. Capital do país até 1960, o Rio de Janeiro foi lócus de gestação das primeiras idéias conservacionistas produzidas em instituições científicas tais como o Jardim Botânico, Museu Nacional e grupos cívicos atuantes desde a década de 20 e 30 (FRANCO & DRUMMOND, 2005), que conceberam os parques como modelo ideal de

conservação e que posteriormente foi estendido às demais regiões do país.

As primeiras iniciativas de proteção do maciço da Pedra Branca estão ligadas à preservação dos recursos hídricos da região que abasteciam a cidade desde o século XIX. A primeira medida legal voltada para a conservação da região foi a transformação de várias áreas do maciço em Florestas Protetoras da União, a partir de 1941, visando justamente assegurar os mananciais que abasteciam e ainda abastecem a cidade. A derrubada de matas para a fabricação do carvão, prática amplamente realizada no maciço, também foi proibida nesta época.

Por ocasião da criação do Estado da Guanabara, e em seguida da fusão em 1975, deu-se a transferência do Instituto de Conservação da Natureza - ICN, departamento pertencente ao IBDF, para o governo estadual, tornando-se um departamento da recém-criada Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente - FEEMA, e ao qual permaneceu um núcleo de conservacionistas que fortemente influenciou a construção ideológica do campo ambiental fluminense. Contudo, o Estado da Guanabara, reproduzindo o modelo burocrático federal, atribuiu à Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado, e não à FEEMA, a responsabilidade pela administração dos parques estaduais até 1986, quando é criado o Instituto Estadual de Florestas IEF-RJ, inspirado no modelo de políticas

florestais mais antigo e estruturado de Minas Gerais (1962) e de São Paulo.

Vallejo (2005), neste sentido, destaca a existência de disputas corporativas entre engenheiros florestais e agrônomos, que reivindicavam um espaço de atuação próprio. Foi, portanto, visando o fomento de uma política de desenvolvimento florestal que o IEF-RJ, órgão responsável pela administração das UCs, foi criado. Contudo, o desinteresse das agências governamentais pela temática ambiental, a fraqueza institucional do órgão recém-criado, associado ao reduzido incentivo à indústria florestal no estado, fez com que o IEF-RJ, no final dos anos 80 e 90, realizasse pouquíssimas ações concretas neste setor. Seu perfil aos poucos se torna eminentemente conservacionista, mas mesmo assim, constata-se que foi a FEEMA, e não o IEF, quem criou a maioria das UCs na década de 80.

Voltando à criação do PEPB em 1974, este foi criado com base em estudo realizado pelo engenheiro agrônomo Edgard Harold Strang, denominado Parque Estadual da Pedra Branca (1971), a pedido da Secretaria Estadual de Planejamento - SECPLAN. Através de citações do referido texto em outros documentos é possível identificar os mesmos propósitos atribuídos aos parques nacionais, ou seja, o lazer das populações urbanas, a pesquisa científica e a proteção da natureza, então descrita a partir de seus elementos isolados: proteção do clima, do solo, da água, da flora e da fauna, e não



como uma totalidade, sugerida no termo ambiente ou ecossistema utilizado na atualidade. A delimitação do Parque é estabelecida compreendendo todas as áreas situadas acima da cota de 100m do Maciço da Pedra Branca e seus contrafortes (Art 1º da Lei nº. 2377). Critério que é hoje bastante questionado como princípio de delimitação de áreas ecologicamente relevantes e de avaliação da ocupação pré-existente na região, evitando assim arbitrariedades e conflitos relacionados aos usos do território.

Apesar da dificuldade de viabilização de parcerias entre os órgãos federais e estaduais, consta em documento de 1979¹, da Secretaria de Agricultura, a elaboração de um plano trienal para o PEPB, feito em 1976 para o período de 1977-79, em colaboração com o IBDF, que propunha reflorestar 1200 hectares localizados acima da cota de nível 400 metros de altitude no maciço. Mas, segundo este mesmo documento, esta meta tornou-se inexecutável pela falta de iniciativa do IBDF e pela redução cada vez mais drástica dos recursos orçamentários estaduais. Também há, neste mesmo documento, referência ao reflorestamento realizado no sopé do Pico da Pedra Branca nos exercícios de 1977 e 1978. Em 1979², um projeto de implantação do Parque Estadual da Pedra Branca estabelece os seguintes objetivos: fiscalização florestal em toda a área e restauração ecológica (conservação de aceiros,

coroamento de covas, replantio de falhas e adubação corretiva).

Também em julho de 1979, foi elaborado um programa de trabalho para o plano de manejo do PEPB. Trata-se de documento significativo em muitos sentidos. Em primeiro lugar, revela a lentidão e a dificuldade das ações no campo ambiental, se for levado em consideração que até hoje o plano de manejo do Parque não foi finalizado. Em segundo lugar, revela que o questionamento central do texto recai sobre a pressão urbana que ameaça as encostas do maciço. Não há no documento um tom negativo à presença dos agricultores, mas a constatação que esta atividade não consegue fazer frente à urbanização, sugerindo um perfil diferenciado dos técnicos atuantes na SAA nos anos 70 que, formados na área de engenharia florestal e agronomia, tinham concepções distintas dos técnicos atuais orientados pelo discurso dominante da biologia da conservação nas agências ambientais a partir dos anos 90.

As primeiras medidas institucionais realmente significativas para a implantação do Parque Estadual da Pedra Branca³ datam de 1991, quando o Projeto Floresta da Pedra Branca foi elaborado pela Secretaria Extraordinária de Programas Especiais – SEEPE, sob a coordenação de Darcy Ribeiro em conjunto com equipe do IEF, como preparativo para a realização da

Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento ECO – 92. O projeto tinha como objetivo divulgar a existência do então desconhecido parque aos cariocas e visitantes da Conferência, buscando para isso a clara associação entre o PEPB e a Floresta da Tijuca, acionando os elos históricos de ligação entre os dois parques. A própria escolha do título do folder de divulgação – Um Rio de Florestas - faz alusão à existência de mais de uma floresta na cidade, além disso, chama atenção para o fato de que o Major Archer, responsável pelas atividades de reflorestamento do maciço da Tijuca, retirou as mudas de sua fazenda (denominada Independência), localizada no atual Parque da Pedra Branca. O resgate dos elementos históricos e da cor local da região permanece também na proposta de Darcy Ribeiro de incentivar o transporte de turistas e funcionários do Parque em mulas (que chegaram a ser compradas), meio de locomoção tradicionalmente utilizado pelos pequenos produtores da região. Outro fato muito curioso nesta espécie de apropriação simbólica do PEPB sobre a Floresta da Tijuca é que o próprio folder do IEF reconhece a Floresta da Tijuca como o maior Parque urbano do mundo, quando na verdade o primeiro possui 12.500 ha contra 3.200 ha do segundo.

Sobre o uso do termo parque ou floresta, algumas observações devem ser feitas. Muito embora o Parque Nacional da Tijuca tenha sido criado em 1961, este título nunca foi reconhecido pela população carioca que se refere a este, até hoje, como Floresta da Tijuca, denominação atribuída desde as primeiras ações de

1 SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO SAA/RJ. Implantação do Parque Estadual da Pedra Branca: projeto atividade. 1979.

2 _____. Plano de manejo do Parque Estadual da Pedra Branca: programa de trabalho. jul. 1979.

3 SECRETARIA EXTRAORDINÁRIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS/ FUNDAÇÃO INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. Projeto Floresta da Pedra Branca: relatório 1991/1992. Rio de Janeiro, 1992.



reflorestamento em 1861. Neste sentido, pode-se afirmar que o termo floresta antecede o termo parque e apesar de abrigar ou comunicar uma gama de significados mais ampla do que a categoria parque, pode-se dizer que a floresta é a representação imagética mais evidente dos parques.

Outra iniciativa marcante deste projeto foi a construção da sede do Parque que passou a materializar de forma clara a presença institucional do IEF e a demarcar no espaço a existência do PEPB, até então percebido apenas pela existência de uma corrente, herança ou marca do controle de outras institucionalidades sobre este território (fiscalização da represa, das matas da União).

Os anos 2000 marcam uma nova conjuntura em relação à temática ambiental que progressivamente ganha maior amplitude social, promovendo os ideais da conservação com base no discurso biológico. Também a aprovação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, permite a captação de recursos através de termos de ajuste de condutas. No caso da política ambiental fluminense, o SNUC fornece parâmetros legais para o fortalecimento de valores conservacionistas e uma concepção estreita da legislação ambiental, explicitando desta forma os conflitos entre os gestores e as populações residentes em unidades de conservação de proteção integral.

Em agosto de 2001, durante o Governo de Anthony Garotinho, inicia-se um projeto de revitalização do PEPB, em uma iniciativa conjunta do IEF, a Fundação Roberto Marinho e a WWF⁴. Segundo a revista Rio Florestal, uma publicação desta Instituição durante a gestão de Maurício Lobo: o conjunto de ações do IEF e de diferentes parceiros tinham como objetivo fazer da Pedra Branca um parque à altura de ostentar o título de maior floresta urbana do mundo (IEF, 2005, p. 16). Fica evidente, então, a mudança de perspectiva em relação ao tamanho do Parque, que por ocasião do Projeto Um Rio de Florestas, em 1991, buscava inspiração nas realizações históricas feitas na Floresta da Tijuca que era então considerada a maior floresta urbana do mundo. Assim, é na gestão de Maurício Lobo que este título é consolidado e a partir dele, esta gestão busca capitalizar prestígio e promover as ações do IEF. As principais iniciativas do projeto de revitalização no período 2001-2006 consistem em ações de demarcação de controle institucional sobre o território do Parque, construção e reforma de instalações para o fomento da visitação. Também nesta mesma gestão tem início o processo de formação dos conselhos consultivos, por exigência legal do SNUC.

A última gestão do IEF tem início em 2007, com a equipe trazida pelo Secretário do Ambiente, Carlos Minc. Embora formado por atores com concepções ideológicas diferenciadas, pode-se dizer que este grupo egresso de movimentos ambientalistas e de esferas

4. A reforma da sede e da subsede do Parque Estadual da Pedra Branca foi patrocinada pela Eletrobolt – Sociedade Fluminense de Energia Ltda, através de medida compensatória e gerenciada pela Fundação Roberto Marinho.

políticas vinculadas à negociação e ao jogo democrático incorporaram medidas de arbitragem de conflito, novos parâmetros de cultura organizacional e relação com a sociedade civil que permitiu a construção de acordos e a reconstrução dos conselhos consultivos em bases mais democráticas, no PEPB e demais parques estaduais. Os avanços rumo a uma perspectiva socioambiental, no entanto, explicitaram o viés conservacionista e o caráter tecnicista com que as políticas ambientais do IEF eram produzidas. Com o fim do IEF e a formação do INEA, houve uma recomposição conservacionista, mas que carrega ou tem que lidar com as marcas das alterações produzidas na última gestão. Por fim, a possibilidade de que empresas possam investir em ações de reflorestamento nas unidades de conservação, como forma de compensar a emissão de gases de efeito estufa, é uma nova abstração que se impõe sobre as já numerosas camadas de representações e significados que atribuímos às manchas verdes que chamamos de parques.

CONCLUSÕES

As ações institucionais concebidas e aplicadas ao PEPB iniciaram-se com as primeiras percepções deste território como um castelo de águas e seu potencial de abastecimento da cidade, estendendo-se às florestas protetoras da União, criadas em 1941. Posteriormente, na década de 70, o maciço da Pedra Branca foi concebido como um parque estadual, seguindo os mesmos objetivos



e características dos parques nacionais. O decreto de criação do PEPB teve como finalidade frear a urbanização sobre suas encostas e garantir o lazer das populações da cidade e as atividades de pesquisa.

Nos anos 90, no contexto de realização da ECO-92, o governo estadual, através da visão criativa de Darcy Ribeiro, inspirou-se na história de seu primo mais famoso, o Parque da Tijuca, conhecido historicamente como Floresta da Tijuca, e descobriu a Floresta da Pedra Branca e seu potencial de divulgação e projeção da cidade e das ações governamentais. No conjunto de representações e imagens idealizadas por Darcy Ribeiro, estão: a floresta de essências raras, o Sertão Carioca com seus usos e tipos humanos tradicionais, a presença ilustre do Major Archer a estabelecer um vínculo histórico com o reflorestamento do maciço da Tijuca durante o período imperial.

A partir dos anos 2000, em tempos de SNUC que passou a assegurar legalmente novos mecanismos de arrecadação de recursos, o PEPB ganhou nova face institucional, cujo principal objetivo era a divulgação de seu título de maior floresta/parque urbano do mundo e, vinculado a este título, a Instituição responsável pela sua administração. Em seu território, a face visível desta

orientação é a demarcação do espaço e a explicitação da existência do Parque através de placas normativas, de portais de entrada e construção de um centro de visitação.

Na gestão que se inicia em 2007, os projetos institucionais realizados no PEPB não foram interferências visíveis no espaço (exceto a obra de construção da sede do Piraquara que se prolongou durante todo o período desta última gestão), foram ações voltadas para a melhoria do relacionamento entre o IEF e os habitantes do Parque, através da construção de um canal aberto de comunicação e encaminhamento de questões e de constituição de um fórum oficial de participação e solução de conflitos que vem a ser o conselho consultivo (em processo de consolidação). São mudanças que, embora não sejam materiais, espera-se que, a longo prazo, elas resultem em conquistas constatáveis no tempo e espaço, tais como o aumento das áreas protegidas e da conservação da biodiversidade. Mesmo o simples ato de reflorestar árvores pelo projeto Parque de Carbono carrega em si uma abstração, um conjunto de significados que ainda não pode ser lido imediatamente na observação empírica da floresta, agora definida como cenário de medidas compensatórias do chamado mercado de carbono, voltado para a redução do aquecimento global. O PEPB

é agora também um parque, não de papel (em referência às dificuldades de fazer valer de fato a legislação ambiental), mas de carbono.

REFERÊNCIAS

BOURDIEU, P. 2006. O poder simbólico. 9.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

DURKHEIM, É. 1978. Algumas formas primitivas de classificação. In: RODRIGUES, José Albertino (Org.). Durkheim. São Paulo: Ática.

FRANCO, J.L.A.; DRUMMOND, J.A. 2005. "Armando Magalhães Corrêa: gente e natureza de um sertão quase metropolitano". Hist. cienc. Saúde, Manguinhos, vol.12, n.3, Rio de Janeiro.

VALLEJO, R. 2005. Políticas públicas e conservação ambiental: territorialidades em conflito nos parques estaduais da Ilha Grande, da Serra da Tiririca e do Desengano (RJ). 288f. 2005. Tese (Doutorado em Geografia) Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal Fluminense, Niterói.



PROJETO OBSERVATÓRIO DE ÁREAS PROTEGIDAS - DESAFIOS PARA A GESTÃO PARTICIPATIVA NO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA

*Heloisa Helena Ferraz Ayres; Marta de Azevedo Irving; Cláudia Horta;
Maria Fernanda Alegria*

RESUMO

Este trabalho é o resultado dos estudos e pesquisas realizadas pelo Grupo de Pesquisa Biodiversidade, Áreas Protegidas e Inclusão Social (GAPIS/Lattes/CNPq) do Programa Eicos – UFRJ, relacionado ao Observatório de Áreas Protegidas. O Observatório tem como objetivo central apoiar o desenvolvimento de pesquisas, o levantamento e sistematização de dados e informações sobre as áreas protegidas no Brasil, a formação de redes entre o setor acadêmico, público e a sociedade em geral e, o desenvolvimento conjunto entre a academia e a gestão pública de estratégias de conservação da biodiversidade e do patrimônio natural, segundo o compromisso de inclusão social, a partir da ótica da governança democrática (IRVING, 2007). Com base nesta proposta, em 2008, o GAPIS desenvolveu o Projeto Observatório de Parques Estaduais do Rio de Janeiro, financiado pela FAPERJ¹, uma iniciativa pioneira no Estado do Rio de Janeiro que contou com a parceria de órgãos públicos, envolvendo o Instituto Estadual de Florestas do Estado, atualmente parte do Instituto Estadual do Ambiente (INEA). Nesse sentido, este trabalho tem como finalidade contextualizar o Observatório de Áreas Protegidas, tendo como foco o Projeto Observatório de Parques do Rio de Janeiro, e partindo do recorte do Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB) no contexto da reflexão sobre os desafios no processo de gestão participativa para a gestão desta unidade de conservação.

Palavras-chave: Observatório, parques, Rio de Janeiro, gestão participativa; PEPB.

¹ Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro.



INTRODUÇÃO

O Observatório de Áreas Protegidas tem sua origem em uma iniciativa coletiva envolvendo pesquisadores de diversas áreas de conhecimento e inserções institucionais distintas, integrando a produção acadêmica e a gestão pública, tendo como inspiração a busca por novas formas de se conceber a relação sociedade-natureza e de se fomentar práticas em apoio aos desafios da gestão da biodiversidade (IRVING et al., 2008). Nesta perspectiva conceitual, o Projeto Observatório de Parques Estaduais teve como objetivo “promover o exercício dessa nova prática de pesquisa aplicada ao desenvolvimento e avaliação de políticas públicas de proteção da biodiversidade” (IRVING et al., op. cit.), visando à democratização das informações sobre os parques estaduais, no sentido de ser estabelecido um diálogo sistemático com novos parceiros, na perspectiva de uma abordagem mais aplicada às políticas públicas regionais de proteção da natureza. Com base neste enfoque, um dos parques estudados foi o Parque Estadual da Pedra Branca.

DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA – OBJETIVOS E METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da pesquisa foram definidos como elementos centrais de análise os principais instrumentos de gestão de Parques Estaduais, representados pelo Plano de Manejo e o Conselho Gestor. Os seguintes objetivos

específicos nortearam a pesquisa: - levantar e sistematizar dados e pesquisas sobre a área; - apoiar e realizar reuniões para reflexão sobre a temática da gestão participativa e inclusiva; - avaliar preliminarmente o processo de gestão, com base na ótica da governança democrática; - promover a formação de redes; - consolidar a parceria com os órgãos públicos; - potencializar oportunidades de extensão para a capacitação de recursos humanos no âmbito acadêmico e da gestão pública; - organizar uma base de acervo de dados em versão impressa e digital, para acesso ao público em geral, sobre o tema; - montar as bases de um site interativo, no sentido de democratizar as informações e analisar, no futuro, as potencialidades para uso público/turismo dos parques com o objetivo de gerar estratégias de desenvolvimento e inclusão social do entorno. No recorte específico adotado para o presente trabalho, envolvendo o Parque Estadual da Pedra Branca, a metodologia utilizada se constituiu das seguintes fases: a) levantamento de dados bibliográficos e documentais sobre o parque com o objetivo de sistematizar informações e analisá-las quanto à sua qualidade; b) visitas ao PEPB, no sentido de conhecer e contextualizar o campo de pesquisa; c) participação nas reuniões do Conselho do PEPB, realizadas segundo o processo de reestruturação conduzido pelo IEF (2008); d) entrevista com o gestor do PEPB e equipe com objetivo de ampliar e qualificar as informações sobre o parque, a partir da experiência desses atores. Foram também realizados dois Seminários para discussão e reflexão conjunta sobre as informações obtidas, que contaram com a participação das equipes de gestão dos principais Parques Estaduais do

Rio de Janeiro, em 30 de junho de 2008 e 10 de dezembro de 2008, como etapa complementar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS - DESAFIOS PARA A GESTÃO PARTICIPATIVA NO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA

O Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB) representa uma área protegida de extrema importância para o Estado do Rio de Janeiro, tanto em relação à relevância de patrimônio natural como nos aspectos sociais e econômicos a ele associados. Mas nas últimas duas décadas, o avanço da malha urbana tem exercido importante pressão sobre a cobertura florestal e a biodiversidade desta UC (OLIVEIRA, 2005). O histórico de uma cultura de muitos anos de ocupação desordenada e crescimento populacional ocasionaram sérios problemas fundiários, sem solução até o momento (SOARES, 2004). Com relação ao processo de gestão do PEPB, o Plano de Manejo ainda não foi elaborado, e a criação o Conselho Consultivo é recente (Portaria IEF/RJ/PR/ nº 16, julho de 2005). Somente em 2007, o Instituto Estadual de Florestas (atualmente INEA) iniciou o processo de reestruturação do conselho existente, por intermédio do Programa de Fortalecimento de Conselhos de Unidade de Conservação (IEF, 2008), cujo objetivo foi compor o Conselho de forma participativa, buscando o engajamento e comprometimento de cada parceiro com o processo de gestão da UC. O processo de reorganização do Conselho



do PEPB representou um passo importante para a efetiva mudança de um modelo de gestão “top-down” para uma proposta mais participativa e democrática, no sentido de uma nova perspectiva de inclusão social nos processos decisórios. Entretanto, a participação cidadã no processo de tomada de decisão relativo ao Parque é ainda processo em construção e o atual modelo de gestão, ainda, é percebido, localmente, como uma reprodução da cultura policalesca de fiscalização e não como um campo de diálogo para acordos e parcerias. A pesquisa realizada indica também a existência de diversos conflitos que parecem ter origem nesta percepção e no sentimento de desconfiança resultante de uma história de “distanciamento” entre a gestão pública e as populações que habitam a área de inserção do PEPB. Algumas iniciativas relacionadas à sua gestão, como a própria criação do Conselho, em sua primeira fase, em 2005, aconteceram de forma não planejada e sem o envolvimento da população local. Em junho de 2008, ocorreu a mudança na administração do Parque e foi iniciada a implementação do Programa de Formação dos Conselhos, conduzido em novas bases, considerando uma visão democrático-participativa. Este momento de reconstrução do Conselho representou uma arena “fértil” a ações inovadoras para uma mudança nas relações entre o PEPB e as populações do interior e do entorno da UC. Mas processos desta natureza costumam a ser lentos e necessitam de avaliação permanente com relação aos resultados alcançados. E algumas questões permanecem ainda como desafios à implementação da gestão participativa no PEPB:

Quais as lacunas de informação essenciais com relação à gestão participativa? Qual o real papel do gestor? Como identificar e qualificar os principais conflitos no processo de gestão? Em todo caso, a reestruturação do Conselho permitiu o delineamento de ações para facilitar e favorecer o diálogo entre os diversos atores sociais engajados no processo, possibilitando o estabelecimento inicial de relações de confiança, cooperação e respeito, com a ampliação dos canais de comunicação entre a administração do Parque e os moradores locais. Mas é essencial também que se considere, no futuro, essas populações de forma diferenciada na gestão, uma vez que existem interesses diversos e conflitantes no campo da gestão do patrimônio natural, principalmente em uma área urbana submetida a fortes pressões sobre o território. Neste sentido, parece ainda mais evidente a necessidade de construção de um espaço de diálogo para a explicitação de conflitos e soluções pactuadas, visando ao encaminhamento de ações de interesse comum a serem compartilhadas entre representantes governamentais e não governamentais. Essas ações devem considerar o processo de mudança de atitudes e posturas dos diferentes atores para a efetivação da gestão participativa no PEPB, em um processo contínuo, de médio e longo prazos (HORTA, C. et al., 2008).

REFERÊNCIAS

HORTA, C. et al. Parque Estadual da Pedra Branca: a maior floresta urbana do Brasil. IN: IRVING, M. A.; GIULIANI, G. M.; LOUREIRO, C. F. B. (Orgs) Parques Estaduais do Rio

de Janeiro: Construindo novas práticas para gestão. São Carlos: RiMa, 2008, p.97-107.

IEF (DIRETORIA DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA, INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS). Programa de Fortalecimento de Conselhos - Reorganização do Conselho do Parque Estadual da Pedra Branca – Relatório Preliminar, Rio de Janeiro, 2008.

IEF (INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS) Disponível em: <<http://www.ief.rj.gov.br/>> acesso em 04 de maio de 2008.

INEA (INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE) Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/index/index.asp>> acesso em 20 de agosto de 2009.

IRVING, M. A. Projeto Observatório de Parques Estaduais do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: GAPIS/Programa EICOS/UFRJ, FAPERJ, 2007.

IRVING, M. A.; GIULIANI, G. M.; LOUREIRO, C. F. B. (Orgs) Parques Estaduais do Rio de Janeiro: Construindo novas práticas para gestão. São Carlos: RiMa, 2008.

OLIVEIRA, E.E. As marcas do homem na floresta, Editora PUC-Rio, 2005

SOARES, D. G. Percepção ambiental em áreas protegidas: um estudo de caso no Parque Estadual da Pedra Branca. Dissertação Mestrado em Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Orientador: Marta de Azevedo Irving, 2004



GEOTURISMO NO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA

Mello, E.F.¹; Almeida, C.N.¹; Pereira, E.da S.¹

¹ Departamento de Geologia - IGEO/UFRJ - Rua Athos da Silveira Ramos, 274, Prédio do CCMN, Bl G, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ. CEP: 21.941-916 – mello@geologia.ufrj.br

RESUMO

O enquadramento da geologia como atrativo turístico no Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB) se deu mediante a inventariação e caracterização do patrimônio geológico em “temas de interesse específico para visitação”. Nesta concepção procedeu-se a identificação de ocorrências ou exposições singulares de aspectos geológicos ou geomorfológicos, em trilhas interpretativas, como atrativos potenciais para visitas de leigos ou especialistas, seja com finalidade turística ou didática. A estratégia de interpretação teve por objetivo a elaboração de roteiros interpretativos e dotar o atual “Centro de Informação e Interpretação” do PEPB com os meios necessários para proporcionar aos visitantes o conhecimento do meio físico do parque, numa visão evolutiva, com recurso a uma base científica que, para além da simples descrição dos fenômenos, permita a sua compreensão no tempo e no espaço. Desejou-se com isto contribuir para a sensibilização dos visitantes e da população no que concerne à contemplação e conservação do patrimônio natural, numa perspectiva que contemple também o turismo pedagógico. (Estudo financiado pela FAPERJ - Processo no E-26 170447/05)

Palavras-chave: Turismo de natureza, turismo pedagógico, trilhas interpretativas.

INTRODUÇÃO

O PEPB apresenta um amplo conjunto de potencialidades e recursos que podem ir ao encontro de uma procura turística diversificada e qualificada e, portanto, de um produto turístico, mais propriamente do Turismo de Natureza. O espaço em consideração apresenta enormes potencialidades neste campo, ultrapassando mesmo a condição de observação da natureza, constituindo-se como um possível destino de Turismo Científico ou Pedagógico, que pode ser aproveitado por estudantes, investigadores ou pelos apreciadores da natureza.

Os primeiros trabalhos sistemáticos sobre as potencialidades ecoturísticas do PEPB foram realizados por Costa (2002) e Costa (2006). Estes trabalhos edificaram as bases para outros mais temáticos, como este, ora apresentado, onde os estudos foram orientados para a prática do turismo em “Trilhas Interpretativas”, alicerçada numa proposta de aproveitamento e valorização do patrimônio geológico, com uma preocupação focada na motivação dos participantes na descoberta dos mecanismos dos processos geológicos, através da observação e compreensão de evidências coletadas no campo. As trilhas interpretativas assumem então relevância especial ao constituírem-se como uma das formas mais usuais de acessibilidade e contemplação da natureza.



O PEPB abrange uma área de 12.500 hectares e localiza-se no estado do Rio de Janeiro, mais precisamente na zona Oeste da Região Metropolitana. O Parque faz limite com 17 bairros e as principais portas de acesso são a Estrada do Pau da Fome, na Taquara, onde se localiza a sede administrativa do Parque, e a Estrada do Camorim, denominada de sub-sede do Camorim.

MATERIAIS E MÉTODOS

As trilhas podem ser entendidas como caminhos com formas, dimensão, comprimento e grau de dificuldade variado. O nível de dificuldade varia para cada área assim como para distintas atividades. Neste trabalho, as trilhas foram classificadas, de acordo com o grau de dificuldade ao esforço físico, em Leve, Moderada e Pesada, tendo como parâmetros: (i) comprimento da trilha, (ii) características do relevo e (iii) presença de obstáculos: vegetação, blocos rochosos, erosão e ausência de sinalização. As trilhas interpretativas, por sua vez, combinam fatores recreacionais e informações temáticas, neste caso, constituídas pelas informações geológicas levantadas no campo e incorporadas a um mapa geológico de referência.

A definição das trilhas para os levantamentos de campo levou em consideração a existência da diversidade geológica e as portas de entrada do Parque, consideradas como os principais polos de recepção de visitantes. Ao longo das trilhas foram reconhecidos os pontos de maior

interesse geológico, obtidas fotografias, descritos os afloramentos rochosos e atrativos cênicos. Em todos os pontos foram obtidas as coordenadas geográficas e coletadas amostras de rochas para caracterização sob microscópio petrográfico. Os elementos considerados nas atividades de interpretação ambiental foram reunidos em uma base de referência, em ambiente SIG. Esta base contou com dados espaciais de diversas origens, coberturas e escalas. Foram utilizadas imagens orbitais, mapas temáticos e informações tabulares. A base geológica utilizada nos trabalhos de campo foi obtida a partir da integração dos dados de Porto Jr. (1993 e 2004) e a base cartográfica contendo o levantamento das trilhas foi obtida de Costa (2006).

Desta forma, foram propostos Roteiros Interpretativos elaborados sobre um mapa geológico básico, onde se encontram os atrativos relacionados ao Geoturismo, basicamente compreendidos pela geodiversidade, elementos cênicos e trilhas. Os elementos da geodiversidade considerados nas atividades de interpretação ambiental foram agrupados por temas, possibilitando assim abordagens relacionadas a afloramentos rochosos, rochas e minerais, geologia estrutural, geomorfologia e tempo geológico. Outros temas mais complexos podem ser tratados, na medida em que explicam os processos geológicos em escala continental, por exemplo: colisão continental, formação de arcos magmáticos, abertura dos oceanos, tectônica de placas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os afloramentos rochosos são as fontes mais valiosas de informações geológicas. Por isso são considerados os livros que nos revelam a história da Terra e, por conseguinte, são elementos indissociáveis dos “roteiros interpretativos”. Nesta categoria estão incluídas: (i) as pequenas exposições de rochas, que testemunham a extensão de determinada unidade geológica; (ii) os aspectos geológicos mais relevantes do campo relacionados às estruturas e características das rochas.

Duas classes de rochas podem ser reconhecidas nas trilhas, as rochas ígneas e metamórficas. Os critérios básicos de reconhecimento são: composição mineralógica, textura, cor, estrutura e forma do afloramento. As rochas metamórficas são representadas por migmatitos, ortognaisses e paragnaisses; e as rochas ígneas por granitos, tonalitos, pegmatitos, gabros e basaltos. As rochas mais antigas são os migmatitos e ortognaisses, que em geral afloram nas cotas mais baixas de todas as trilhas percorridas, frequentemente ao longo das drenagens, na forma de lajedos ou blocos soltos. Os granitos ocorrem nas cotas mais elevadas das trilhas da Pedra Branca, Quilombo e Camorim. Os pegmatitos são os últimos representantes do magmatismo granítico (félsico), e ocorrem como corpos tabulares (diques) cortando a foliação dos migmatitos. Os gabros podem ser observados na Trilha da Pedra Branca, em cotas



intermediárias, sob a forma de lages ou como blocos soltos, alinhados, em associação com os ortognaisses; ocorrem como diques intrudidos nos migmatitos e ortognaisses, com espessuras centimétricas a métricas; possuem fragmentos (enclaves) de granito, sugerindo uma origem posterior a esta rocha. Os basaltos ocorrem como diques nos migmatitos e têm suas melhores exposições nas Trilhas Recanto da Represa, Rio Grande e na Pedreira Tamoios.

As estruturas geológicas observadas na escala de afloramento incluem: dobras, falhas, fraturas e as foliações das rochas, estas últimas indicadas nas rochas metamórficas, principalmente, pela orientação dos minerais planares e alternâncias de bandas, milimétricas a centimétricas, de composições diferentes (bandamento composicional). Quando observadas em fotografias aéreas e imagens de satélite (pequena escala), correspondem a elementos da paisagem com certa uniformidade, ou formando conjuntos, que constituem os principais traços distintivos das unidades morfoestruturais do Maciço da Pedra Branca. Estas unidades são tratadas no tema “Morfologia”, que inclui elementos da natureza relacionados à resistência das rochas ao intemperismo e erosão, e ao condicionamento do relevo às estruturas geológicas. São eles: (i) alguns vales que seguem, pelo menos parcialmente, o traçado dos lineamentos estruturais (falhas e fraturas); (ii) escarpas e cristas de grandes dimensões; (iii) relevo acentuado dos corpos de granito, indicando resistência à erosão; (iv) grandes blocos de rochas (matacões),

evidenciando o desgaste das partes mais angulosas da rocha (esfoliação esferoidal); (v) grandes concentrações de blocos rolados ao longo dos riachos, como elementos da dinâmica externa - erosão das rochas.

As relações geométricas, observáveis nas rochas, indicam uma ordem temporal dos processos geológicos, por exemplo: a intrusão de corpos tabulares mais jovens de basalto truncando estruturas planares (foliações), mais antigas, em migmatitos. Trabalha-se, sobretudo, com percepção do tempo - a quarta dimensão -, requerida para o entendimento dos processos geológicos.

A história evolutiva das Rochas do Maciço da Pedra Branca

A origem das rochas do maciço da Pedra Branca está relacionada à evolução dos diversos corpos plutônicos, distribuídos ao longo da costa do Rio de Janeiro, e que constituem os remanescentes de um extenso arco magmático denominado de Cinturão Brasileiro (VALLADARES, 2000; HEILBRON & MACHADO, 2003). A história evolutiva do Arco Magmaico deve ter tido início no período de 790 a 590 Ma (1 Ma = 1 milhão de anos), quando foram cristalizadas as primeiras rochas ígneas - os granitóides tonalíticos e granodioríticos. A mobilidade das placas litosféricas, em processo de colisão, num período subsequente, entre 590 - 550 Ma, resultou na transformação das rochas ígneas pré-existentes em rochas metamórficas. Os granitóides sofreram

metamorfismo e pequeno grau de fusão, gerando rochas mistas - os migmatitos (parcialmente metamórficas e parcialmente graníticas). Simultaneamente ocorreram intrusões de granitos, denominados de “sincollisionais”, posteriormente deformados e transformados em ortognaisses porfiroblásticos, de composição granodiorítica. Entre 535 - 510 Ma parte da crosta sofreu fraturamento, favorecendo a ascensão do magma gerado em profundidade, que depois de solidificado formaram os granitos pós-colisionais, representados no parque pelo Granito Pedra Branca. Estas rochas ainda guardam suas feições originais, sem deformação, exibindo, por exemplo, estruturas de fluxo magmático, como aquelas observadas na Trilha da Pedra Branca. No período entre 510 – 484 Ma foram formadas as últimas rochas graníticas. Estas rochas apresentam-se na forma de diques de granitos e de gabros como, por exemplo, o “Granito Favela”, observado na Trilha do Camorim e os diques de gabro na Trilha da Pedra Branca. Há cerca de 180 Ma, no Jurássico Inferior, teve início a separação da Europa, África e América, agrupadas naquela época no grande continente denominado de Gondwana. Tinha início a abertura do Oceano Atlântico. No final do Cretáceo, há cerca de 72 Ma, na sequência dos movimentos associados à abertura do Atlântico, ocorreu na região do Rio de Janeiro uma fase de vulcanismo, com abertura de diferentes condutos, que atravessando as formações mais antigas, permitiram transportar para a superfície magmas alcalinos e basálticos. As rochas basálticas observadas nas Trilhas do Recanto da Represa e do Rio



Grande são expressões desta atividade e correspondem às últimas rochas ígneas formadas nesta região.

CONCLUSÕES

Dada as dimensões do PEPB, sua localização no centro de uma cidade das mais populosas do país, fragilidade diante da pressão demográfica circundante e importância para atividades recreativas e educacionais, considera-se que foi dado mais um passo para atender ao desafio muito maior, que é o de prover o Parque das condições básicas para as propostas de uso futuro, onde estejam contempladas sua preservação, lazer e educação. As ações voltadas para o uso do patrimônio natural também devem ser entendidas numa visão de inserção da atividade do turismo na estrutura produtiva local, proporcionando renda e, sobretudo, a preservação do Patrimônio Natural.

REFERÊNCIAS

COSTA, N.M.C. 2002. Análise do Parque Estadual da Pedra Branca (RJ) por geoprocessamento: uma contribuição ao seu plano de manejo. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro, IGEO/UFRJ, 317p.

COSTA, V.C. 2006. Proposta de manejo e planejamento ambiental de trilhas ecoturísticas: um estudo no Maciço da Pedra Branca, Município do Rio de Janeiro, RJ. Programa de Pós-Graduação em Geografia, UFRJ, Tese de Doutorado, 325p.

HEILBRON M.; MACHADO, N. 2003. Timing of terrane accretion in the Neoproterozoic-Eopaleozoic Ribeira Orogen (SE Brazil). *Precambrian Research* 125: 87-112.

PORTO Jr., R. 1994. Petrologia das Rochas Graníticas das Serras da Pedra Branca e Misericórdia, Município do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Tese de Mestrado. IGEO/UFRJ. 222p.

PORTO Jr., R. 2004. Petrogênese das Rochas do Maciço da Pedra Branca. Rio de Janeiro, RJ. Tese de Doutorado. IGEO/UFRJ., 227p.

VALLADARES, C.S.; DUARTE, B.P.; HEILBRON, M.; RAGATKY, D. 2000. The tectono-magmatic evolution of the Ocidental Terrane and the Paraíba do Sul Klippe, within the Neoproterozoic Ribeira Orogenic Belt, Southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Geociências*, 30(10);1-6.



INTERVENÇÕES E ATIVIDADES GEOTURÍSTICAS NO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA-RJ

Pereira, E.da S.¹; Mello, E.F.¹

¹ Departamento de Geologia/IGEO/UFRJ - Rua Athos da Silveira Ramos, 274, Prédio do CCMN, Bl G, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ. CEP.: 21941916 – eloisageo@gmail.com e mello@geologia.ufrj.br

RESUMO

Com base nos levantamentos sobre a geodiversidade do Parque Estadual da Pedra Branca foram elaborados materiais interpretativos como folders, guia de campo, vídeos e modelo de placa explicativa, visando auxiliar o desenvolvimento do geoturismo, sendo também estes úteis para grupos escolares em suas atividades de campo. A elaboração destes materiais seguiu as diretrizes do Ministério de Meio Ambiente, e exemplos de outros parques. Este trabalho buscou contribuir para a interpretação ambiental dos visitantes e grupos escolares, sendo fundamental para a conscientização da preservação do meio ambiente.

Palavras-chave: Plano de ação, Materiais Interpretativos, Interpretação Ambiental

INTRODUÇÃO

O Geoturismo é um segmento do turismo que envolve lazer e aprendizado e tem como atrativo principal a geodiversidade, na qual se insere as paisagens geológicas e geomorfológicas. Para Moreira (2008), o geoturismo é uma das estratégias interpretativas, juntamente com estratégias de educação formal. Hose (1997) explica que a interpretação tem entre suas funções principais a de auxiliar os visitantes a perceberem o significado do local que estão visitando.

As Unidades de Conservação (UC's) por serem abertas ao público são consideradas locais ideais para práticas recreativas, educativas e interpretativas, sendo esses alguns dos diversos benefícios que as UC's podem proporcionar para a sociedade. O desenvolvimento do geoturismo no Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB) apresenta uma importância estratégica na formação do cidadão como fator de desenvolvimento social e instrumento de educação.

A atividade geoturística deve estar em consonância com o plano de manejo do parque e com as Diretrizes para a Visitação em UC's, por isso a sua implementação deve orientar-se por um plano de ações que vise o seu desenvolvimento, no qual deve constar a proposta para a produção de materiais interpretativos, como mapas, folders, guias de campo, vídeos e placas explicativas. Esta atividade deve ser direcionada ao planejamento de



materiais interpretativos apresentando pontualmente os atrativos nas trilhas, e devem ser disponibilizados no Centro de Exposições do Parque para os visitantes. Isso posto, este trabalho tem por objetivo a proposição de atividades e de materiais interpretativos, visando a promoção da compreensão do meio ambiente e das relações antrópicas através dos registros existentes no PEPB, localizado na zona oeste da cidade do Rio de Janeiro, RJ.

MATERIAIS E MÉTODOS

As intervenções nas trilhas, visando o geoturismo, tiveram por base o levantamento dos pontos de maior interesse em quatro trilhas do PEPB e o levantamento geológico realizado por Mello et al. (2009). Para elaboração desses materiais levou-se em consideração as Diretrizes para a Interpretação Ambiental do Ministério de Meio Ambiente (2006): (i) desenvolver instrumentos interpretativos fundamentados em pesquisas e informações consistentes sobre os aspectos naturais e culturais do local; (ii) assegurar que o projeto de interpretação ambiental seja elaborado por uma equipe multidisciplinar e que utilizem uma linguagem acessível ao conjunto de visitantes.

Os materiais interpretativos elaborados abordam os aspectos geológicos, geomorfológicos e culturais do PEPB, de forma didática e se destinam ao público em geral (visitantes de todas as idades e diferente grau de instrução) e grupos escolares. Apresentam a

geodiversidade do parque, destacando pontualmente os atrativos nas trilhas principais do Núcleo do Pau da Fome e da sub-sede do Camorim. Estes materiais visam à interpretação ambiental e poderão dar suporte a atividades educacionais para trabalho de campo de grupos escolares.

Segundo Moreira (2008), são muitos os meios que podem ser utilizados para se alcançar os objetivos básicos da interpretação ambiental, os quais se classificam em meios personalizados (trilhas guiadas, excursões, palestras e roteiros geológicos) e não-personalizados (trilhas autoguiadas utilizando materiais impressos, guias de campo, painéis interpretativos, jogos, folders e outras atividades lúdicas). Considerando que o PEPB não disponibiliza serviço de guias a confecção destes materiais torna-se importante como estratégia voltada para o desenvolvimento do geoturismo neste parque.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As trilhas do PEPB podem ser consideradas do tipo autoguiadas, porém para tanto deve-se dispor de materiais que auxiliem aos visitantes se deslocarem no parque, como os mapas que apresentam os Roteiros Interpretativos, que poderão ser disponibilizados para os visitantes no Centro de Visitação. Ao todo são propostos quatro roteiros conforme a seguir:

1. Roteiro interpretativo da Pedra Branca: A trilha da Pedra Branca possui uma extensão aproximada de 9 km. No trecho mais íngreme é comum na trilha a presença de sulcos devido à erosão. Esta trilha possui vários atrativos ao longo do seu percurso, como cachoeiras, afloramentos rochosos e belas paisagens. O trajeto pode ser feito, sem interrupções, por cerca de 3 horas até a casa amarela e a partir daí por mais 2 horas até o mirante, em seu ponto mais elevado. Essa trilha pode ser classificada, quanto ao grau de dificuldade, como pesada, sendo recomendada para pessoas afeitas ao esporte e inapropriada para crianças e idosos. O roteiro na Trilha da Pedra Branca pode ser desmembrado em dois outros mais curtos: Roteiro interpretativo até a Casa Amarela e Roteiro interpretativo até a Cachoeira do Rio Barrocas, evitando o percurso em trechos com elevada inclinação.

2. Roteiro interpretativo do Quilombo: A trilha possui a extensão aproximada de 3,1 Km, com percurso de aproximadamente 1h e 40min. A parada final da trilha é chamada Pedra do Quilombo. O seu percurso apresenta vários atrativos naturais, e são encontrados ao longo da trilha registros da existência dos quilombolas, como o poço de água feito com blocos de rocha. Essa trilha pode ser classificada como moderada a pesada, por apresentar trechos com obstáculos simples e outros complexos.



3. Roteiro interpretativo do Camorim: A trilha do Camorim tem início na sub-sede do Parque, no bairro da Barra da Tijuca. Com extensão de cerca de 3 km localiza-se em quase toda sua extensão na bacia hidrográfica do rio homônimo. É frequentemente utilizada por grupos de turistas, em visitas agendadas ao parque, com o objetivo de visitar a represa do Camorim, à montante do rio. É uma represa de água límpida construída no início do Século XX para o abastecimento de água da população. O açude ainda hoje desempenha sua função original. Está localizado a 436 metros de altitude e 210.000 m² de área toda protegida por uma mata exuberante. Esta é uma das trilhas com forte potencial para o desenvolvimento de ecoturismo e lazer, tendo em vista o interesse despertado pela represa do Camorim. Em função de sua declividade e obstáculos pode ser classificada como moderada.

4. Roteiro interpretativo do Recanto da Represa - Rio Grande: A trilha do Recanto da Represa é uma variante da trilha da Pedra Branca que se une com a trilha do Rio Grande. O acesso principal a essa trilha é um caminho amplo e pavimentado. Em ambas as trilhas todo o percurso é sombreado e existem pontos para descanso. Todo o percurso é considerado leve. A trilha do Rio Grande possui 1500 metros de extensão e o terreno apresenta baixa variação de altitude. É uma das trilhas mais utilizadas do PEPB e por isso apresenta alguns pontos de contenção, que vem necessitando manutenção. Essas trilhas, por apresentarem boa infraestrutura, serem de fácil acesso e consideradas muito

leves, são adequadas para grupos de todas as idades sem restrições.

Os modelos propostos de placas explicativas apresentam esquemas, figuras e textos curtos em linguagem compreensível para o público em geral. Estas placas são retangulares e se posicionam na horizontal podendo ser integradas com a paisagem, corroborando com a proposta de Miranda (1998, apud, MOREIRA 2008) que considera estes modelos mais agradáveis que os quadrados dispostos na vertical.

A exemplo do que já ocorre com os parques nacionais americanos Death Valley, Bryce Canyon e Yosemite, onde há salas para exibição contínua de vídeos curtos (entre 15 e 20 minutos), que tratam dos aspectos gerais da UC e explicam a geologia e geomorfologia da região (MOREIRA, 2008), o Núcleo Pau da Fome possui uma infra-estrutura para exposições de vídeos. Com base nisso, foram elaborados vídeos informativos que favorecem a compreensão da evolução geológica do parque, permitindo que os visitantes e grupos escolares aprendam informações básicas que auxiliam a interpretação das feições geológicas e geomorfológicas existentes no PEPB.

O guia de campo elaborado apresenta a geodiversidade do parque destacando os processos geológicos e geomorfológicos, além de pontuar os aspectos culturais, expondo interferências antrópicas, tais como,

a existências de espécies de outros ecossistemas ao da Mata Atlântica presente nesta paisagem e as pedreiras ao redor do maciço que podem vir a ser utilizadas em roteiros geoturísticos. Este material poderá também auxiliar aos professores de diferentes disciplinas na elaboração de seus roteiros pedagógico em seus trabalhos de campo.

CONCLUSÕES

Os materiais interpretativos tornam-se meios para expor a geodiversidade do PEPB contemplando os aspectos naturais e culturais que formam e modelam a sua paisagem. Tais materiais destinados ao geoturismo ajudarão a educar o olhar dos visitantes do parque, além de ampliar a sua percepção para as complexidades das questões ambientais sendo essencial para a preservação ambiental.

REFERÊNCIAS

COSTA, V.C. 2006. Proposta de manejo e planejamento ambiental de trilhas ecoturísticas: um estudo no Maciço da Pedra Branca, Município do Rio de Janeiro, RJ. Programa de Pós-Graduação em Geografia, UFRJ, Tese de Doutorado, 325p.

HOSE, T. 1997. A Geotourism - Selling the earth to Europe in MARINOS, P.G., KOUKIS, G.C., TSIAMBAOS,



G.C. & STOURNESS, G.C. Engineering Geology and the Environment. Rotterdam:A.A. Balkema. pp.2955-2960.

MELLO, E. F.; ALMEIDA, C. N.; BARROS, M. A.; LUZ, C. F. P; BARTH, O. M.; COSTA, V. C.; PEREIRA, E. S. 2007. Geoturismo e gestão dos recursos naturais: mapeamento geológico de trilhas e estudos palinológicos do Parque Estadual da Pedra Branca-RJ. Anais do IIº Encontro Interdisciplinar de Ecoturismo em Unidades

de Conservação e Congresso Nacional de Ecoturismo. Instituto Physis – Cultura&Ambiente. RJ.

Ministério do Meio Ambiente. 2006. Diretrizes para visitação em Unidades de Conservação. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Departamento de Áreas Protegidas. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 72p.

MOREIRA, J.C. 2008. Patrimônio geológico em Unidades de Conservação: atividades interpretativas, educativas e

geoturísticas. Florianópolis, SC. Tese de doutorado. Centro de Filosofia e Ciências Humanas, PPGG/UFSC, 428p.

PORTO Jr, R. 1994. Petrologia das Rochas Graníticas das Serras da Pedra Branca e Misericórdia, Município do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Tese de Mestrado. IGEO/UFRJ. 222p.

PORTO Jr., R. 2004. Petrogênese das Rochas do Maciço da Pedra Branca. Rio de Janeiro, RJ. Tese de Doutorado. IGEO/UFRJ, 227p.



EQUIPAMENTOS PARA AMBIÊNCIA DE LAZER E DE TURISMO NO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA – SEDE PAU-DA-FOME

Figueiredo, Noêmia de O.

UFRJ – PROARQ – PROURB – noemifigueiredo@yahoo.com.br

RESUMO

Este trabalho é o produto de uma dissertação de mestrado que enfoca a implantação das trilhas, das sinalizações, do centro de visitantes e dos assentos instalados em quatro ambiências de lazer e de turismo do Parque Estadual da Pedra Branca. Foi definido o que é o equipamento e feita uma categorização e uma subcategorização dos mesmos, relacionando-os com as funções do lazer, com as necessidades dos usuários e da gestão. De acordo com a intensidade do uso e com a presença dos equipamentos escolhemos subcategorias se contribuem com a preservação do patrimônio cultural e natural, com a sustentabilidade econômica e ecológica do local, se estão atendendo às funções do lazer da ambiência e se os visitantes fazem uma visita com consciência ecológica. Foram aplicados questionários nos visitantes e feitas observações de campo, para identificar como os equipamentos interferem nas ambiências. Desta maneira, foram traçadas diretrizes principais e secundárias para as ambiências analisadas, para que os equipamentos fossem adequados ou implantados de maneira a cumprir seus fins. Foi observado que, para implantar equipamentos em uma Unidade de Conservação, cada ambiência deve ser estudada separadamente. Também foi identificado que a mesma subcategoria de equipamento implantada em diferentes ambiências possui características comuns que devem ser consideradas, para que permita que outras áreas protegidas, que tenham ambiências de lazer e de turismo, possam implantá-las de maneira eficaz. Este trabalho contribui com referências bibliográficas a respeito dos equipamentos instalados nas ambiências de lazer e turismo em Unidades de Conservação, que se encontra deficiente em nosso país, e permite novas discussões sobre o assunto.

Palavras-chave: trilhas, sinalizações, assentos.



INTRODUÇÃO

Um dos principais instrumentos para a preservação do patrimônio natural tem sido a criação de Unidades de Conservação. Estas são divididas em categorias que classificam as áreas a serem preservadas de acordo com a fragilidade ou com a importância de seu ecossistema ou, até mesmo, com os objetivos a serem alcançados. Algumas dessas categorias permitem a visitação, cumprindo o objetivo de lazer e de educação ambiental, estabelecido na Lei Federal nº 9.985/2000 (BRASIL, 2000) e fazendo com que os visitantes e os turistas sejam mais uma ferramenta para a preservação.

As Unidades de Conservação abertas à visitação exigem ambiências específicas para desenvolver as atividades de lazer e de turismo. Essas ambiências são constituídas dos elementos naturais do lugar e dos implantados pelo homem. Os elementos naturais são a atração do lugar, enquanto que os implantados pelo homem têm a função principal de atender às necessidades dos visitantes e da gestão, sem agredir e prejudicar o patrimônio natural e cultural existente em uma área protegida.

O objetivo desta pesquisa foi analisar esses equipamentos em três Unidades de Conservação para diagnosticar se eles estão cumprindo com suas funções. Os equipamentos agregam inúmeras funções que precisam ser compatibilizadas. Por isso, um estudo direcionado a

eles é útil para a sustentabilidade das atrações nas áreas de preservação do patrimônio natural e cultural.

Para diagnosticar os equipamentos que compõem as Unidades de Conservação tivemos que entender os conceitos relacionados com o lazer, turismo e ambiência, para depois categorizá-los e subcategorizá-los.

Escolhemos três subcategorias de equipamentos e três Unidades de Conservação no Estado do Rio de Janeiro, para demonstrarmos que, se os equipamentos forem implantados corretamente, podem ser um instrumento eficaz para a sustentabilidade econômica e ecológica dessas áreas. As três subcategorias de equipamentos escolhidas foram as trilhas, as sinalizações e os assentos devido a estarem relacionadas com as funções do lazer.

Naturalmente, o lazer produz determinados resultados como descanso, divertimento, relacionamentos sociais, desenvolvimento da personalidade, entre outros, que são classificados como as “funções do lazer” e que podem ser divididas em (DUMAZEDIER apud MARTINS, 2003, p. 53-55): No grupo das Funções Psicossociais temos as funções de descanso, de diversão, e de desenvolvimento, e no grupo das Funções Sociais temos as funções de socialização, simbólica, e terapêutica.

Para sabermos como os equipamentos interferem nas ambiências de lazer e de turismo das Unidades de Conservação foi necessário fazer um zoneamento da

ambiência intermediária (ambiência aberta à visitação) e identificar as micro-ambiências (ambiências pontuais onde acontecem atividades de lazer) de cada estudo de caso. Após isso, foi preciso relacionar as funções do lazer com as micro-ambiências definidas, ou seja, saber as atividades de lazer que são ou irão ser feitas, sem deixar de ter conhecimento das atividades que os usuários fazem ou gostariam de fazer. Somente assim as subcategorias de equipamentos foram analisadas e determinadas de acordo com o objetivo e as necessidades estipuladas para a micro-ambiência, proporcionando a qualidade da visita e contribuindo para um lazer sustentável.

O lazer acontece em determinadas ambiências que requerem elementos específicos para surpreender o visitante e o turista, pois as pessoas procuram em seu tempo livre sair do cotidiano e romper com as barreiras sociais. Entretanto, elas também procuram um mínimo de segurança e conforto, por isso a ambiência de lazer e turismo exige elementos antagônicos que se integrem entre si. De um lado são os elementos que façam o usuário esquecer de casa, e de outro que o façam se sentir em casa. Além disso, eles também precisam estar contextualizados com a ambiência onde estão, ou seja, estar inseridos no lugar, na paisagem, na cultura local, possuir valores simbólicos e significativos para as pessoas que moram no local.

Para isso, é necessário compreender a ambiência onde o equipamento será implantado. O autor Lynch (1985)



afirma que para se compreender a totalidade de qualquer lugar, é preciso considerá-lo como um todo, formado por diversas partes: ambiental, sócio cultural, econômica, entre outras. As formas dos lugares compreendem a sua disposição espacial, ou seja, o uso dos lugares, o fluxo de pessoas, os bens, as informações, e as características físicas que modificam o espaço de algum modo expressivo a respeito dessas ações como são os fechamentos, as superfícies, os canais, os ambientes e os objetos, e inclui também as trocas que se dão nessas distribuições espaciais, assim como a percepção e o controle delas. Segundo o referido autor, para entendermos a forma dos lugares temos que apontar a disposição espacial que há em cada ambiência.

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia aplicada nesta pesquisa teve início com um levantamento de projetos, plantas, mapas e referências bibliográficas sobre o PEPB, especificamente sobre ambiência aberta a visitação da Sede Pau da Fome. Foram realizados trabalhos de campo, com levantamento fotográfico, observações no local, croquis e pesquisa com o gestor e com 5% dos visitantes de um mês. A partir disso, foram feitas descrições para uma compreensão da ambiência de acordo com os conceitos de Lynch (características físicas, uso dos lugares, fluxo de pessoas, informações e controle), aplicação do conceito de lazer de Dumazedier e análise dos questionários feitos com os visitantes para diagnosticar se os equipamentos são eficazes na proteção do patrimônio natural, se estão

apoiando e orientando os visitantes, e se estão dando sustentabilidade econômica e ecológica para a área protegida.

Por meio de questionários foi definida a atração principal da Sede Pau da Fome. A maioria das 50 pessoas respondeu que a trilha Rio Grande era a ambiência que mais agradava.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O diagnóstico da pesquisa na Trilha Rio Grande permitiu definir diretrizes a serem aplicadas para que os equipamentos analisados sejam implantados corretamente e utilizados pelos visitantes com toda sua potencialidade.

O diagnóstico demonstrou que o principal problema desta micro ambiência é o piso da trilha, pois ela possui trechos largos, com erosão e compactação do solo, que deixam evidente o impacto ambiental causado pelos visitantes, principalmente no acesso pela micro-ambiência do Recanto dos Sonhadores. As intervenções sugeridas nas diretrizes principais geram uma sustentabilidade ecológica para esta micro-ambiência.

Outro problema apontado, tanto pelos frequentadores esporádicos quanto pelos que estavam no parque pela primeira vez, foi a sinalização.

• Diretrizes Principais

A caminhada por dentro da mata, a percepção e a observação da vegetação e da fauna, e o piquenique são as atividades desenvolvidas nesta micro-ambiência, que estão relacionadas com a função do lazer de diversão. Por ser uma micro-ambiência que reúne pessoas com o desejo comum de ter um maior contato com a natureza ela também possui a função simbólica do lazer. Para intensificar estas duas funções do lazer na trilha Rio Grande é necessário:

- fazer um trabalho de reflorestamento e delimitação da largura da trilha, principalmente no início da micro-ambiência do Recanto dos Sonhadores. Desta forma, entre outras coisas, buscar solucionar os problemas de erosão encontrados neste trecho. Isso irá contribuir também para a preservação do patrimônio natural e a qualidade do lazer.
- Implantar nos trechos muito escorregadios equipamentos que solucionem a drenagem, como por exemplo, valas, canais perpendiculares, barreira e canal lateral de escoamento, ou equipamentos de sobrepor corpos d'água, como por exemplo, pedras, troncos e estrados de madeira. Também é necessário consertar os canais laterais de escoamento que estão ao longo da trilha.



- Colocar, em cada um dos três acessos, Placa Direcional Mapa de Trilha (PDI.9) voltadas para a ambiência em que a entrada da trilha se encontra. Isso irá dar opção de escolha ao visitante e conseqüentemente mais uso para a trilha.

A função do lazer de desenvolvimento existente nesta micro-ambiência está relacionada com a caminhada e com as informações que o visitante recebe ao longo do percurso. Para intensificar esta função do lazer é necessário:

- instalar um número maior de Placas Interpretativas em Trilhas (PIT) no percurso da trilha. Sugerimos que o assunto da interpretação deve dar continuidade às características da mata atlântica, que é abordada no início do percurso no Recanto dos Sonhadores. Isso será útil para fazer um trabalho de educação ambiental eficaz e gerar sustentabilidade ecológica para o patrimônio natural como um todo.

• Diretrizes Secundárias

A Placa Direcional Mapa de Trilha (PDI.9), no início da trilha, e as Placas Direcionais de Orientação para Pedestre (PDI.5), que estão no percurso da trilha, devem estar sempre recebendo manutenção, para não deixarem os visitantes perdidos e os induza a percorrerem toda a trilha.

Substituir as Placas Direcionais de Orientação para Pedestre (PDI.5) instaladas nas trilhas por Placas Direcionais de Trilhas (PDI.10), pois a tipologia apropriada para uma ambiência de trilha é importante para a integração do equipamento com a área preservada. Como já mencionado no capítulo 2, elas devem ser marcações a tinta ou com fita nos galhos das árvores.

Limpeza dos equipamentos de assentos e mesas de piquenique instalados ao longo da trilha.

No rio proveniente da represa da Figueira, instalar um equipamento de sobreposição de corpos d'água, como por exemplo, uma ponte de madeira similar às que já são implantadas na Sede do Pau da Fome.

Colocar guarda-corpos nas pontes e corrimões em trechos pedregosos próximos às represas da Figueira e da Padaria.

CONCLUSÕES

Este trabalho focalizou os equipamentos instalados na ambiência de lazer e turismo da trilha Rio Grande na Sede Pau da Fome, mas esta discussão deve ser expandida para outras ambiências e Sedes do PEPB. Além disso, é necessário focalizar o estudo em outros equipamentos, para que se diagnostique se eles cumprem as suas funções e, caso seja preciso, sejam traçadas diretrizes para adequações.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: http://www.incra.gov.br/_down/manual6c.pdf. Acesso em: 24 jun. 2004.

DUMAZEDIER, Jofre. A revolução cultural do tempo livre. Tradução de Luiz Octávio de Lima Camargo. São Paulo: Studio Nobel, 1994.

LYNCH, Kevin. La buena forma de la ciudad. Tradução de Eduard Mira. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1985.

MARTINS, A.M.M. O espaço e o ser: poesia e ciência. In: SEMINÁRIO DA OFICINA TERAPÊUTICA DE JARDINS, 2., 2003, Rio de Janeiro: Anais. Rio de Janeiro: UFRJ/ Instituto de Psiquiatria, 2003.



OS MOLUSCOS LÍMNICOS DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA: O QUE NOS DIZEM SOBRE OS RIOS?

Santos, S.B.^{1,2}; Braun, B.S.^{1,3}; Magalhães-Fraga, S.A.P.⁴; Moulton, T.P.^{1,5}

1- Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rua São Francisco Xavier 524, CEP: 20550-900, Maracanã, Rio de Janeiro; 2- Laboratório de Malacologia Terrestre e Limnica, sbsantos@uerj.br; 3- Faculdade de Educação, bbraun@escolasesc.com.br; 4- Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Tecnologia em Fármacos, Estrada Rodrigues Caldas, 3400, Curicica, sandramf@jar.fiocruz.br; 5- Laboratório de Ecologia de Rios e Córregos, moulton@uerj.br

RESUMO

Estudos realizados em sete rios do Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB) mostraram a presença de treze espécies, sendo doze gastrópodes e um bivalve. O gastrópode exótico *Melanoides tuberculatus* foi o mais abundante molusco coletado, seguido por *Physa acuta*. Existe um gradiente de poluição ao longo dos cursos dos rios, sendo que a ocorrência de espécies nos pontos está significativamente associada com o grau de degradação ambiental. A análise de componentes principais mostrou que as porções inferiores dos rios são agrupadas pela abundância das espécies tolerantes à poluição, enquanto que as porções superiores se aproximam pela presença de espécies sensíveis à poluição, geralmente encontradas apenas em águas limpas. As análises realizadas pelo pacote sugerem que a ocorrência de moluscos está melhor relacionada com o aumento dos coliformes, nitrogênio, clorofila a e condutividade, ou seja, a poluição orgânica favorece o estabelecimento das comunidades malacológicas, as quais variam de poucas espécies nas porções limpas até poucas espécies dominantes nas porções poluídas. Os experimentos de exclusão dos macroinvertebrados mostraram que as taxas de decomposição são mais lentas na ausência desses animais, mas não foi possível determinar o exato papel dos moluscos.

Palavras-chave: diversidade, ecologia urbana, Rio de Janeiro.

INTRODUÇÃO

Áreas florestais urbanas tem sido reconhecidas como importantes para a manutenção da qualidade de vida humana, vegetal e animal, embora com poucos estudos sobre sua biodiversidade e sobre como respondem às pressões urbanas cada vez maiores (KADLEC et al., 2008). Nesse contexto, o Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB) com seus 12.400 Km², é importante remanescente da Floresta Atlântica original, verdadeira ilha verde em meio à região metropolitana, capaz de fornecer informações relevantes sobre a diversidade original, atuando como um laboratório natural para estudos sobre diversidade limnica. Seus rios e riachos apresentam excelentes condições nos pontos mais elevados, próximos das nascentes, enquanto as porções mais baixas sofrem diversos tipos de influência antrópica, especialmente retirada da vegetação nativa, poluição e introdução de espécies exóticas. Rios e riachos certamente responderam às diversas pressões antrópicas sofridas ao longo de seu curso, e espera-se que a composição de sua fauna seja um reflexo dessa história. Como sua fauna limnica é pouco conhecida, reflexo da situação nacional (AGOSTINHO et al., 2005), de 1999 a 2005, alguns projetos foram desenvolvidos, visando identificar a malacofauna presente, descrever a composição e estrutura das comunidades de moluscos associadas a gradientes de impacto antrópico e analisar o efeito da decomposição sobre essa fauna. Os resultados apresentados correspondem aos trabalhos



desenvolvidos durante a tese de Doutorado de Sandra Aparecida Magalhães-Fraga (MAGALHÃES-FRAGA, 2002) e durante a dissertação de Mestrado de Bianca Seppel Braun (BRAUN, 2005).

MATERIAL E MÉTODOS

Os estudos sobre decomposição foram realizados nos Rios Grande, Pequeno e Engenho Novo, via experimentos de exclusão através de sacos de náilon com malhas de 0,20mm, 2mm e 10mm. Como substrato foram utilizadas folhas da *Myrtaceae Myrcia rostrata* Decandoli, secas e agrupadas em pacotes de 5 g. Os sacos foram imersos nos rios e retirados em intervalos determinados. A fauna presente foi triada, identificada e quantificada. As taxas de decomposição foram calculadas através da perda de peso dos pacotes de folhas, após sua retirada do rio, e os dados obtidos analisados através de uma regressão para ponto do rio versus o tempo de imersão (MAGALHÃES-FRAGA, 2002; MOULTON & MAGALHÃES, 2003). Estudos sobre a estrutura da malacofauna ao longo do gradiente de poluição foram efetuados em sete rios: Grande, Pequeno, Engenho Novo, Sacarrão, Camorim, Paineiras e Vargem Pequena, com nove pontos de amostragem, separados cerca de 600 metros. Para a coleta dos moluscos, visando obter a melhor amostragem possível, foram utilizados dois métodos de captura: a coleta direta e o surber com 0,09 m² de área e malha de 250 µm. Na coleta direta, cada coletor buscou por moluscos durante 30 minutos, vistoriando todos os substratos na

margem e no leito dos rios (pedras, remansos, folhas e galhos); na coleta através do surber, cinco amostras de sedimento de cada ponto foram obtidas. No laboratório os moluscos foram separados, anestesiados, retirados da concha, identificados e preservados em álcool 80° GL. Todas as amostras estão identificadas e preservadas na Coleção de Moluscos da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. O gradiente ambiental foi determinado através da determinação do nitrogênio total, fósforo total, clorofila (realizadas no Laboratório de Hidrobiologia da Universidade Federal Fluminense), coliformes totais e fecais (realizadas no Laboratório de Controle da Qualidade da Saúde da Universidade do Estado Rio de Janeiro). Foram obtidos também a temperatura, condutividade, pH e velocidade da água e aferidas a cobertura vegetal, através de densímetro esferoidal, assim como o tipo de substrato e morfologia do canal do rio. Os dados obtidos foram submetidos a análises univariadas e multivariadas, de acordo com os casos, usando o pacote estatístico Systat e Primer; a correlação entre dados ambientais e composição da comunidade de moluscos foi examinada através do procedimento BIOENV, que busca a melhor combinação de variáveis para produzir uma matriz de similaridade que seja altamente correlacionada com a matriz de similaridade baseada na biota.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Gradiente de impacto: todos os rios estudados mostraram um gradiente longitudinal de impacto, com tendência

ao aumento da temperatura, condutividade, clorofila a, fósforo, nitrogênio, coliformes totais e coliformes fecais, da nascente à foz. Este gradiente inicia seu aumento ainda dentro das áreas protegidas do PEPB, aumentando nas áreas urbanizadas. A determinação de um gradiente de poluição é importante em estudos de fauna límnic urbana, uma vez que o enriquecimento por nutrientes da água e seus efeitos (aumento de turbidez, condutividade, redução da disponibilidade de oxigênio dissolvido, entre outros) favorece a sobrevivência de determinadas espécies em detrimento de outras mais sensíveis às mudanças ambientais além do uso direto das microalgas na alimentação (DILLON, 2000). Esse gradiente afetou a riqueza e a estrutura da comunidade de moluscos, pois a composição de espécies mudou ao longo dos rios, devido a características biológicas e valência ecológica de cada espécie em relação à poluição orgânica e degradação do habitat. A análise de componentes principais, baseada na abundância das espécies, mostrou que apesar dos efeitos negativos da poluição, as porções alteradas dos rios foram agrupadas por apresentarem maior número de moluscos tolerantes à poluição, como *Melanoides tuberculatus* e *Physa acuta*, enquanto que as porções relativamente bem preservadas foram agrupadas pela presença de espécies comuns em ambientes pouco alterados ou limpos, como *Heleobia sp* e *Pisidium punctiferum*. A maior abundância nos trechos inferiores refletiu uma possível influência positiva do enriquecimento orgânico e do conseqüente aumento da condutividade, o que aumenta a disponibilidade de nutrientes, algas e cálcio.



Malacofauna: Foram coletados 5254 exemplares de moluscos, distribuídos em treze espécies, mas a riqueza foi menor do que a descrita para o Estado do Rio de Janeiro, que contabiliza pelo menos 19 espécies (THIENGO et al., 2004). Todavia, foi maior que a obtida em um primeiro levantamento (SANTOS et al., 2003), que reportou nove espécies. Foram encontradas: (Gastropoda, Prosobranchia) *Heleobia sp.*, *Heleobia davisi* Silva & Thomé, 1985; *Melanoides tuberculatus* (Müller, 1774); *Pomacea sordida* (Swainson, 1823); (Gastropoda, Pulmonata) *Physa acuta* Draparnaud, 1805 (= *Physa cubensis* Pfeiffer, 1839); *Physa marmorata* Guilding, 1828; *Lymnaea columella* Say, 1817; *Antillorbis nordestensis* (Lucena, 1954), *Drepanotrema cimex* (Moricand, 1839); *Biomphalaria tenagophila* (d'Orbigny, 1855); *Gundlachia ticaga* (Marcus & Marcus, 1962); *Ferrissia sp.*; (Bivalvia) *Pisidium punctiferum* (Guppy, 1867). Das espécies listadas, *A. nordestensis*, *Heleobia sp.* e *P. punctiferum* foram encontrados apenas nos pontos não-impactados. A maior riqueza foi encontrada no Rio Grande e no Rio Pequeno. Em relação à abundância, *M. tuberculatus* correspondeu a aproximadamente 48,5% do total, seguido por *P. acuta*, com 36,23%. Ambas as espécies são exóticas, a primeira originária da Ásia e a segunda da Europa, apresentando comportamento invasivo em áreas degradadas ou alteradas por influência antrópica, sendo altamente favorecidas pelo enriquecimento orgânico,

Efeito sobre a decomposição: Os moluscos foram mais abundantes nos sacos imersos nas áreas poluídas e, a exclusão dos macroinvertebrados, entre eles os

moluscos, nos sacos de malha de menor tamanho, mostrou que a taxa de decomposição tornou-se mais lenta, contudo, não foi possível determinar com certeza o papel dos moluscos na decomposição das folhas.

CONCLUSÕES

Os rios do PEPB apresentam um gradiente longitudinal de impacto, desde as nascentes até as porções em áreas urbanizadas. Todavia, cada rio apresenta seu próprio gradiente, não podendo ser considerados réplicas. A composição da comunidade de moluscos se modificou seguindo o impacto, partindo de um reduzido número de espécies raras e pouco abundantes para espécies dominantes nas áreas impactadas. O molusco asiático invasor *M. tuberculatus* foi a espécie mais abundante, distribuída por todos os pontos, mesmo os levemente poluídos dos rios.

REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, A.A.; THOMAZ, S.M.; GOMEZ, L.C. 2005. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. *Megadiversidade* (1): 70-78.

BRAUN, B.S. 2005. Comunidade de Moluscos em córregos impactados da macrobacia das Lagoas Costeiras de Jacarepaguá, RJ. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. 84pp.

DILLON, R.T. 2000. The ecology of freshwater molluscs, Cambridge, 499p.

KADLEC, T; BENES, J.; JAROSIK, V.; KONVICKA, M. 2007. Revisiting urban refuges: changes in butterfly and bumblebee fauna in Prague reserves over three decades. *Landscape and Urban Planning*, 85 (2008): 1-11.

MAGALHÃES-FRAGA, S.A.P. 2002. Estudo da decomposição e biodiversidade de macroinvertebrados bentônicos, em três rios impactados do Parque Estadual da Pedra Branca, RJ. Universidade Federal de Minas Gerais. Tese de Doutorado. 103pp.

MOULTON, T.P. & MAGALHÃES, S.A.P. 2003. Responses of leaf processing to impacts in streams in Atlantic Rain Forest, Rio de Janeiro, Brazil – a test of the biodiversity-ecosystem functioning relationship? *Brazilian Journal of Biology*, 63 (1): 87-95.

SANTOS, S.B.; MAGALHÃES-FRAGA, S.A.P.; BRAUN, B.S.; MOULTON, T.P. 2003. The first list of freshwater molluscs to the "Pedra Branca State Park". *Biociencias* 11 (2) : 185-186.

THIENGO, S.C.; MATTOS, A.C.; BOAVENTURA, M.F.; LOUREIRO, M.S.; FERNANDEZ, M.A.; SANTOS, S.B. 2004. Freshwater snails and schistosomiasis mansoni in the state of Rio de Janeiro, Brazil: V- Norte Fluminense Mesoregion. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 99 (Supl. I): 99-103.



COMPOSIÇÃO DA FAUNA DE IMATUROS DE PLECOPTERA (INSECTA) NA MICROBACIA DO RIO GRANDE

Avelino-Capistrano, F.S.^{1,2}; Costa, J.M.¹

¹ Museu Nacional – UFRJ, Departamento de Entomologia, Quinta da Boa Vista, s/nº, São Cristóvão, Rio de Janeiro, RJ, CEP: 20940-040
² Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Programa de Pós-graduação em Biologia Animal.

RESUMO

Comunidades de Plecoptera (Insecta) de cinco riachos foram estudadas no Parque Estadual da Pedra Branca. Coletas foram realizadas no período de Agosto/2008 a Março/2009 em diferentes tipos de substrato em cinco rios pertencentes à bacia do Rio Grande. A fauna foi mais diversificada nos rios Figueira, Grande e Manoel Justino. Os fatores que influenciaram a presença destes insetos foram as variações da temperatura do ar e da água, classificação hidrológica dos rios, bem como o regime pluviométrico.

Palavras-chave: Parque Estadual da Pedra Branca, distribuição espacial, bioindicadores.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o estudo de ambientes dulcícolas cresceu no Brasil graças à implantação de políticas de monitoramento da água. Alguns protocolos vêm sendo adaptados para sua aplicação em nosso país, uma vez que estes são utilizados em países com clima diferente do nosso. Alguns destes protocolos utilizam macroinvertebrados como indicadores da qualidade da água, isto é, a presença ou ausência de alguns organismos pode indicar a condição em que se encontra determinado corpo d'água. Isto é possível, pois alguns destes invertebrados são sensíveis às mudanças na demanda físico-química da água (BATISTA et al., 2001).

Entre os organismos utilizados no biomonitoramento, os "EPT", Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera, compõem o grupo dos insetos mais sensíveis e, por isso, mais utilizados nestes programas (BISPO & OLIVEIRA, 2007).

A ordem Plecoptera é considerada a mais sensível às ações antrópicas e, com isso, também mais vulnerável (ROQUE et al., 2008). Compreendem insetos hemimetábolos que vivem em rios de águas rápidas e bem oxigenadas, sob rochas e no folheto submerso (DORVILLÉ, 1997). A ocorrência destes insetos está associada à temperatura da água, disponibilidade de oxigênio dissolvido, altitude, velocidade da correnteza, tipo de substrato e cobertura vegetal (BISPO et al., 2006;



BISPO & OLIVEIRA, 2007). No Brasil são encontradas duas famílias, Perlidae, com cerca de 100 espécies e Gripopterygidae, com 35 espécies (LECCI & FROEHLICH, 2006).

O Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB) é uma importante área de preservação da Mata Atlântica da Região Sudeste sendo considerada a maior floresta urbana do mundo, com 12.500ha. Foi criado em 1971 com o objetivo de preservar as nascentes que abastecem a cidade do Rio de Janeiro (OLIVEIRA, 2005). Este trabalho teve com objetivo verificar a composição da fauna de imaturos de Plecoptera de tributários da microbacia do Rio Grande, no PEPB, a fim de ampliar o conhecimento da ordem na Região Sudeste, além de formar bases para programas de biomonitoramento e preservação dos recursos hídricos do parque.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

A área de estudo está localizada no Parque Estadual da Pedra Branca, no Núcleo Pau da Fome. O parque está localizado no município do Rio de Janeiro e faz limite com diversos bairros da Zona Oeste e da Baixada de Jacarepaguá. Está inserido no bioma Mata Atlântica, com trechos muito bem preservados, de onde nascem diversas nascentes que abastecem bairros do entorno (OLIVEIRA, 2005).

Coleta e identificação

Foram realizadas coletas do tipo manual e peneira, em cinco rios, todos localizados no PEPB e componentes da microbacia do Rio Grande, no período de agosto/2008 a março/2009. As coletas foram realizadas em seis tipos diferentes de substratos: folhicho de fundo (FF), folhicho retido (FR), pedra lisa (PL), pedra fixa (PF), musgo (PM) e areia (AA). Cada trecho possuía cerca de 50m e estava localizado a 200m de altitude. Os insetos coletados foram fixados em álcool a 70% e no laboratório identificados em gênero, com o auxílio das chaves de Olifiers et al. (2004) e Lecci & Froehlich (2006), e morfotipados de acordo com as características morfológicas de cada. Posteriormente, os exemplares foram depositados na Coleção de Insetos Aquáticos do Museu Nacional. Além da coleta dos imaturos, foram mensuradas as temperaturas da água e do ar, o pH, largura, profundidade e velocidade da água.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas 349 ninfas, pertencentes às famílias Perlidae e Gripopterygidae. Para Perlidae, foram registrados dois gêneros, *Anacroneuria* Klapálek, 1909, com 299 exemplares (85,6%) e *Kempnyia* Klapálek, 1914, com 25 exemplares (7,2%). Dos Gripopterygidae, foi encontrado apenas o gênero *Gripopteryx* (Pictet, 1841), com 25 exemplares (7,2%). Segundo Lecci & Froehlich (2006), no Brasil são encontrados oito gêneros

distribuídos em duas famílias. Sendo assim, no PEPB, encontramos 37,5% da riqueza de gêneros do país. A abundância dos gêneros por substrato está representada na Tab. 1. A predileção pelo substrato 'folhicho retido' é corroborada por estudos realizados por Olifiers (2005). A heterogeneidade dos ambientes tem se mostrado como um fator determinante para a diversidade dos táxons em diferentes comunidades (BISPO et al., 2006). Desta forma, a disponibilidade de alimentos, variações diárias de temperatura da água e variações no regime pluvial dos rios são fatores que estão diretamente relacionados com a riqueza encontrada nos rios da região neotropical. Em nosso estudo, os rios Figueira, Grande e Manoel Justino foram os que possuíram maior diversidade em relação aos demais, enquanto os rios Padarias e Quilombo possuíram menor diversidade (Tab. 2). Os rios Figueira, Grande e Manoel Justino são rios de segunda ordem e possuem, desta forma, uma maior heterogeneidade de habitats, proporcionando desta forma um ambiente mais diverso para as comunidades. Os rios Padarias e Quilombo, por outro lado, são rios de primeira ordem, e possuem uma menor heterogeneidade. Em relação aos fatores abióticos, foi realizado um teste T, para verificar qual dos fatores influenciaram significativamente na ocorrência dos gêneros nos rios estudados. Para *Anacroneuria*, os fatores que influenciaram significativamente foram as variações da temperatura do ar e da água, bem como o regime hidrológico ($p < 0,05$). Para *Kempnyia* todos os fatores foram significativos e para *Gripopteryx*, o pH, as temperaturas da água e do ar e a largura foram os fatores que influenciaram significativamente a ocorrência



deste gênero. A relação entre as temperaturas da água e do ar é um fator que pode influenciar na ocorrência dos insetos, pois esta está relacionada à solubilidade do oxigênio (BISPO et al., 2006). Uma vez que sabemos que os plecópteros são insetos exigentes no que diz respeito à oxigenação da água (LECCI & FROELICH, 2006), podemos inferir que a influência das temperaturas está associada à boa oxigenação dos cursos hídricos estudados. Desta forma, podemos concluir que, na bacia do Rio Grande, os fatores que influenciam na composição da fauna de Plecoptera, no período estudado, foram a classificação hidrológica dos rios, as variações das temperaturas do ar e da água, bem como o regime pluviométrico, expressado pelas variações da largura e da profundidade.

REFERÊNCIAS

BATISTA, D.F.; BUSS, D.F.; DORVILLÉ, L.F.M.; NESSIMIAN, J.L. 2001. Diversity and habitat preference of aquatic insects along the longitudinal gradient of the Macaé river basin, Rio de Janeiro, Brazil. *Rev.Brasil.Biol.* 61(2):249-258.

BISPO, P.C.; OLIVEIRA, L.G. 2007. Diversity and structure of Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera (Insecta) assemblages from riffles in mountains streams of Central Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 24(2): 283-293.

TIPOS DE SUBSTRATOS							
	FF	FR	PS	PF	PM	AA	TOTAL
<i>Anacroneuria 1</i>	6	149	22	2	3	1	183
<i>Anacroneuria 2</i>	9	100	1	4	0	0	114
<i>Anacroneuria 3</i>	0	2	0	0	0	0	2
<i>Kempnyia</i>	0	25	0	0	0	0	24
<i>Gripopteryx 1 (G)</i>	0	0	0	0	3	0	3
<i>Gripopteryx 2 (P)</i>	0	12	9	1	0	0	22
TOTAL	15	288	32	7	6	1	349

Tabela 1 - Abundância das morfo-espécies por substrato

RIOS						
	Figueira	Grande	Padarias	Quilombo	Manoel Justino	TOTAL
<i>Anacroneuria 1</i>	66	61	10	26	19	182
<i>Anacroneuria 2</i>	5	38	7	4	61	115
<i>Anacroneuria 3</i>	0	1	0	0	1	2
<i>Kempnyia</i>	8	2	6	1	6	22
<i>Gripopteryx 1 (G)</i>	1	2	0	0	3	3
<i>Gripopteryx 2 (P)</i>	1	17	0	0	4	22
TOTAL	81	121	23	31	91	349

Tabela 2 - Abundância das morfo-espécies nos rios estudados.



BISPO, P.C.; OLIVEIRA, L.G.; BINI, L.M.; SOUZA, K.G. 2006. Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera (Insecta) assemblages from riffles in mountains streams of Central Brazil: environmental factors influencing the distribution and abundance of immatures. *Braz.J.Biol.*, 66(2b): 611-622.

DORVILLÉ, L.F. 1997. Caracterização taxonômica e biológica de uma espécie de *Kempnyia Klapálek* (Plecoptera, Perlidae) em um riacho da Floresta da Tijuca, Rio de Janeiro (RJ), Dissertação de Mestrado, UFRJ, 120 pp.

LECCI, L.S.; FROELICH, C.G. 2006. Plecoptera, In: Levantamento e biologia de Insecta e Oligochaeta aquáticos de sistemas lóticos do Estado de São Paulo, disponível em: <http://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/plecoptera/plecindex.htm>.

OLIFIERS, M.H. 2005. Estudo de comunidades de Plecoptera (Insecta) em rios com diferentes condições ambientais no Estado do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado, UFRJ, 84pp.

OLIFIERS, M.H.; DORVILLÉ, L.F.M.; NESSIMIAN, J.L.; HAMADA, N. 2004. A key to Brazilian genera of Plecoptera (Insecta) based on nymphs. *Zootaxa*, 651: 1-15.

OLIVEIRA, R.R. 2005. *As marcas do homem na floresta*, Editora PUC. pp.230.

ROQUE, F.O.; LECCI, L.S.; SIQUEIRA, T.; FROELICH, C.G. 2008. Using environmental and spatial filters to explain stonefly occurrences in southeastern Brazilian streams: implications for biomonitoring. *Acta Limnol. Bras.*, 20(1):35-44.



ÁRVORES DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA: FLORÍSTICA E ESTRUTURA

*Juliana Müller Freire¹, Rogério Ribeiro de Oliveira²,
Edilberto Rosendo³ e João Marcelo Alvarenga Braga⁴*

1 Doutoranda PGCAF/UFRRJ; 2 Prof. Dr. PUC-RIO; 3 Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro; 4 Pesquisador do Jardim Botânico do Rio de Janeiro

RESUMO

O trabalho apresenta os resultados preliminares do levantamento florístico e fitossociológico de áreas de encostas situadas na porção meridional do Parque Estadual da Pedra Branca. Foram escolhidas cinco áreas de estudo, cada qual amostrada em 1000 m² em vertentes norte e sul, em diferentes estágios sucessionais, tendo sido amostrados todos os indivíduos com CAP > 15 cm. Foram encontrados em uma área amostral de 5000 m² 805 indivíduos arbóreos, pertencentes a 264 espécies/gêneros, de 47 famílias. Deste total, cerca de 150 espécies já foram identificadas a nível de espécie/gênero e 111 permanecem indeterminadas. Foi realizado até o momento 60% do trabalho de campo, de maneira que novos resultados ainda se somarão aos já obtidos. Espera-se que as informações geradas sobre a biodiversidade da flora possam subsidiar estudos e projetos de recuperação de áreas degradadas desenvolvidos na região.

Palavras-chave: biodiversidade, florística, florestas urbanas.

INTRODUÇÃO

Em áreas urbanas, como a cidade do Rio de Janeiro, as florestas encontram-se em meio às mais variadas paisagens, ocupando mais comumente as encostas. Estas florestas urbanas tem reconhecida importância no oferecimento de serviços ambientais à população de seu entorno (NOWAK et al., 2001), e merecem especial atenção, não só devido à ameaça que estão sujeitas em virtude do crescimento populacional das comunidades do entorno, mas também devido aos impactos ambientais decorrentes da sua proximidade com os grandes centros urbanos e industriais. Dentre os impactos indiretos que estas florestas urbanas podem sofrer, pode-se citar a deposição de poluentes e contaminação da serrapilheira, conforme já constatado na Floresta da Tijuca por OLIVEIRA & LACERDA (1988) e no Maciço da Pedra Branca por OLIVEIRA et al. (2005).

A composição florística nos ambientes florestados é resultado da história ambiental e da ação de fatores ambientais como orientação das encostas (OLIVEIRA et al., 1995) e gradiente altitudinal (PENDRY & PROCTOR, 1996), sendo de suma importância a caracterização do ambiente para avaliação da estrutura da floresta.

Este trabalho tem por objetivo geral avaliar a composição florística e a estrutura do estrato arbóreo e arbustivo em quinze áreas da floresta submontana na porção meridional do maciço da Pedra Branca, testando a



hipótese de que diferenças na vertente e no estágio sucessional acarretam alterações na composição e na estrutura da comunidade.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo está sendo desenvolvido na parte meridional do Parque Estadual da Pedra Branca, nas proximidades da bacia do rio Camorim, sub-bacia do Caçambê, situado no Maciço da Pedra Branca, zona oeste da região metropolitana do município do Rio de Janeiro – RJ.

O levantamento florístico e fitossociológico está sendo efetuado em parcelas de 10 m x 10 m, onde são identificadas todas as árvores com DAP > 2,5 cm. Além disso, são realizadas coletas aleatórias de qualquer espécie (herbácea, arbustiva ou arbórea) em estágio reprodutivo fértil. O material botânico coletado é etiquetado, identificado e herborizado, e encaminhado para os herbários da PUC, do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Além da identificação botânica, estão sendo medidos para cada árvore altura, perímetro à altura do peito (CAP), estado reprodutivo. A diversidade específica está sendo determinada utilizando o índice de Shannon-Wiener (H') e o índice de equabilidade de Pielou (J'). Foi utilizado o Programa Mata Nativa versão 2 para análise fitossociológica dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostrados 805 indivíduos arbóreos, pertencentes a 264 espécies/gêneros, de 47 famílias, em uma área de 5000 m². Deste total, cerca de 150 espécies já foram identificadas a nível de espécie/gênero e 111 permanecem indeterminadas.

Na área 1 foram encontrados 140 indivíduos, pertencentes a 39 espécies, com diversidade de Shannon (H') igual a 3,13 nats.ind-1. Esta área está localizada numa vertente norte com características de estágio inicial de sucessão, e tem como traço marcante um solo extremamente pedregoso. As áreas 2 e 3 pertencem a um estágio sucessional mais avançado e estão situadas na vertente sul, bem próximo ao divisor da bacia do Caçambe em encostas com declividade superiores a 30°. Nestas duas áreas foi encontrada a maior densidade de árvores (com 204 indivíduos, cada) e uma maior diversidade (H' de 4,34 e 4,13 nats.ind-1, e 104 e 93 espécies, respectivamente). As áreas 4 e 5, situadas nas vertentes norte e sul, na encosta acima do PROJAC, apresentaram 147 e 110 indivíduos, pertencentes a 76 e 55 espécies, respectivamente. Em termos de diversidade foi encontrado 4,04 nats.ind-1 para a vertente sul (área 4) e 3,72 nats.ind-1 para a vertente norte (área 5). As cinco espécies com maior valor de IVI de cada área podem ser vistas na Tabela 1.

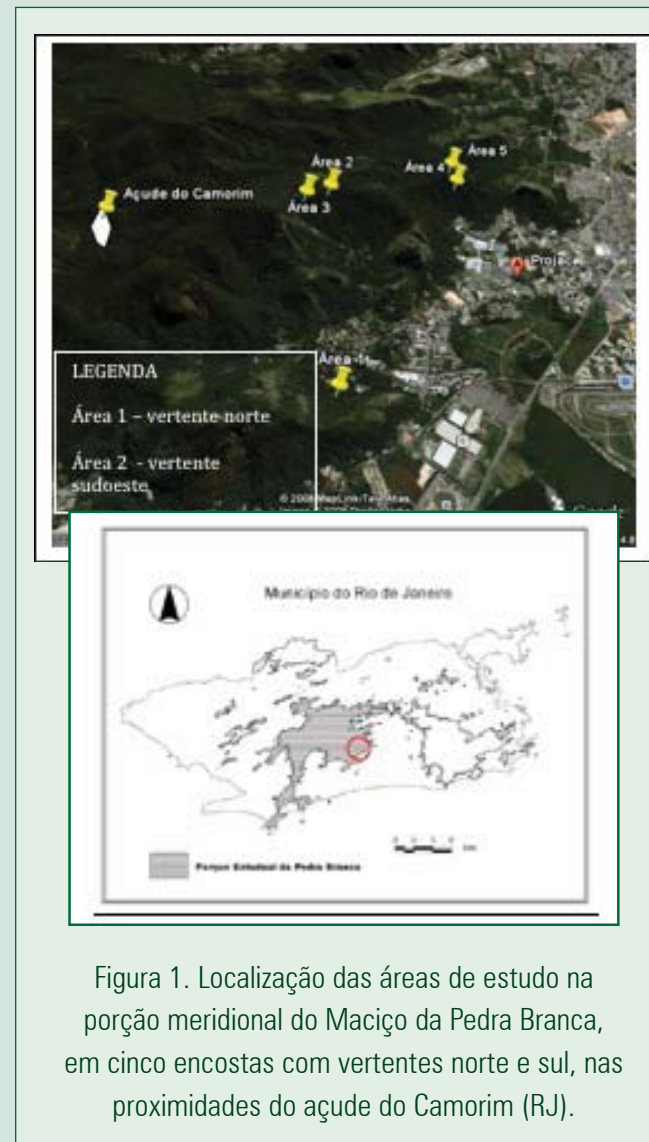


Figura 1. Localização das áreas de estudo na porção meridional do Maciço da Pedra Branca, em cinco encostas com vertentes norte e sul, nas proximidades do açude do Camorim (RJ).



ESPÉCIE	FAMÍLIA	A1	A2	A3	A4	A5
<i>Amphirox violacea</i> (St. Hil.) Spreng	VIOLACEAE					x
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret	ARECACEAE			x		
<i>Campomanesia laurifolia</i> Gardner	MYRTACEAE				x	
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	LECYTHIDACEAE		x			
<i>Casearia</i> sp	SALICACEAE				x	
<i>Chrysophyllum flexuosum</i> Mart.	SAPOTACEAE		x			
<i>Cupania</i> sp	SAPINDACEAE			x	x	
<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.	SAPOTACEAE					x
<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	PHYTOLACCACEAE	x				
<i>Geonoma schottiana</i> Mart.	ARECACEAE			x		
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	NYCTAGINACEAE				x	
<i>Joannesia princeps</i> Vellozo	EUPHORBIACEAE					x
<i>Nectandra</i> sp	LAURACEAE		x			
<i>Ocotea schottii</i> (Meisn.) Mez	LAURACEAE				x	
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J. F. Macbr	LEGUMINOSAE-MIMOSOIDEAE	x				
<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	LEGUMINOSAE-MIMOSOIDEAE	x				
<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) G. P. Lewis & M. P. Lima.	LEGUMINOSAE-MIMOSOIDEAE		x	x		
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	EUPHORBIACEAE		x	x		
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	LEGUMINOSAE-CAESALPINOIDEAE	x				
<i>Stephanopodium blanchetianum</i> Baill.	DICHAPETALACEAE					x
<i>Swartzia simplex</i> (Sw.) Spreng. var <i>grandiflora</i> (Raddi) Cowan	LEGUMINOSAE-PAPILIONIDEAE					x
<i>Tabernaemontana fuchsiaefolia</i> A.DC	APOCYNACEAE	x				

Tabela 1. Espécies com maior valor de IVI (Índice de Valor de Importância) encontradas em cada área de estudo.

REFERÊNCIAS

NOWAK, J.N.; NOBLE, M.H.; SISINNI, S.M.; DWYER, J.F.; PEOPLE & TREES 2001: Assessing the US Urban Forest Resource. *Journal of Forestry*, v.99, n.3, p.37-42.

OLIVEIRA, R.R.; LACERDA, L.D. 1988. Contaminação por chumbo na serapilheira do Parque Nacional da Tijuca - R.J. *Acta Botanica Brasilica*, Brasília, V. 1, n. 2, p.: 165- 169.

OLIVEIRA, R.R.; SILVEIRA, C.L.P.; MAGALHÃES, A.C.; FIRME, R.P. 2005. Ciclagem de metais pesados na serapilheira de uma floresta urbana no Rio de Janeiro. *Floresta e Ambiente*, v. 12, p. 50-56.

OLIVEIRA, R.R.; ZAÚ, A.S.; LIMA, D.F.; VIANNA, M.C.; SODRÉ, D.O.; SAMPAIO, P.D. 1995. Significado ecológico da orientação de encostas no maciço da Tijuca, Rio de Janeiro. *Oecologia Brasiliensis*, vol. 1, pp. 523-541.

PENDRY, C.A.; PROCTOR, J. 1996. The causes of altitudinal zonation of rain forests on Bukit Belalong, Brunei. *Journal of Ecology* 84: 407-418.

AGRADECIMENTOS

A FAPERJ, pela bolsa de estudo concedida a Juliana Müller Freire, a UFRRJ pela oportunidade de realização deste estudo, ao INEA por ter concedido a autorização para pesquisa científica no Parque Estadual da Pedra Branca.



ESTUDOS PALINOLÓGICOS NO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA

Marcia Aguiar de Barros¹ (marcabarros@yahoo.com); **Cynthia Fernandes Pinto da Luz**¹ (cyluz@yahoo.com.br); **Julio Cesar da Silva de Magalhães**¹ (julioliam@gmail.com); **Shana Yuri Misumi**¹ (smisumi@yahoo.com.br); **Robson Lucas Bartholomeu**¹ (rlucasbr@yahoo.com.br); **Ortrud Monika Barth**^{1,3} (Barth@ioc.fiocruz.br); **Edson Farias Mello**⁴ (edson.mello@mme.gov.br)

1 Laboratório de Palinologia, Departamento de Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2 Seção de Dicotiledôneas, Instituto de Botânica de São Paulo; 3 Departamento de Virologia, Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz; 4 Departamento de Desenvolvimento Sustentável na Mineração, Ministério de Minas e Energia

RESUMO

Visando contribuir para a avaliação da vegetação do Parque Estadual da Pedra Branca e o desenvolvimento de um plano de manejo através de estudos multidisciplinares, estão sendo desenvolvidos dois subprojetos em Palinologia na área do Parque: “Atlas Palinológico” e “Chuva polínica captada em tanques de bromélias”. O primeiro tem como objetivo o conhecimento da morfologia polínica de espécies arbóreas ocorrentes no parque. O segundo pretende reunir informações sobre dispersão polínica e a utilização de bromélias como coletoras da chuva polínica ocorrente no local.

Palavras-chave: Palinologia, morfologia polínica, chuva polínica.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de qualquer projeto em Palinologia requer o conhecimento prévio de morfologia polínica, ferramenta indispensável para a identificação de grãos de pólen e esporos em sedimentos diversos.

Para uma reconstituição do ambiente, a mais acurada possível, é preciso que a interpretação dos dados palinológicos seja constantemente refinada na escala temporal e espacial. Para isto, é obrigatório saber se determinada espécie, cuja presença é registrada no sedimento através do pólen, faz parte da vizinhança imediata do local amostrado, ou se faz parte da vegetação encontrada a uma distância maior. Tal constatação é devida à ampla variação na produção e dispersão de pólen das diversas espécies (Mangili, 1997). A relação entre deposição palinológica atual – chuva polínica – e o tipo de vegetação local e regional é considerada imprescindível para uma interpretação mais precisa possível das mudanças ocorridas na vegetação (Barros et al., 2000).

A chuva polínica pode ser definida como a quantidade total de grãos de pólen e esporos que caem sobre uma determinada área em certo intervalo de tempo. Esta estimativa é executada pelo estudo de amostras de sedimentos e solos ou usando-se armadilhas para retenção de palinóforos (Suguió, 2008).



Entretanto, outros métodos de coleta de chuva polínica podem ser utilizados, como por exemplo, a água encontrada nos tanques de bromélias. Os exemplares da família Bromeliaceae são facilmente reconhecidos pela disposição entreposta em espiral de suas folhas formando um reservatório natural, que capta a precipitação da água e outros componentes no ambiente, atuando como ótimos coletores de chuva polínica.

MATERIAL E MÉTODOS

a) Atlas Palinológico

As espécies estudadas foram selecionadas da listagem de Peixoto et al (2004). O material estudado foi coletado no Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB) e no Herbário Científico do Estado de São Paulo “Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo” do Instituto de Botânica (SP).

Até o momento foram estudadas palinologicamente 37 espécies, listadas abaixo.

Anacardiaceae – *Astronium fraxinifolium* Schott ex Spreng.: BRASIL. Minas Gerais: Ituiutaba, 6-VIII-1944, H. Macedo 439 (SP51983). *Spondias lutea* L.: BRASIL. Amazonas: Parque Nacional do Jaú, 23-XI-1995, J.R. Pirani s.n. (SP304214). **Apocynaceae** – *Peschiera laeta* (Mart.) Miers.: BRASIL. Rio de Janeiro: Sepetiba, 13-IX-1963, Miguel 42 (RB119641). **Bignoniaceae** – *Jacaranda macrantha* Cham.: BRASIL. São Paulo: Mogi

das Cruzes, 17-II-1950, M. Kuhlman 2363 (SP65157). *Sparattosperma leucanthum* (Vell.) K. Schum.: BRASIL. Rio de Janeiro: Macaé, 19-XII-2000, J.F.A. Baumgratz, L.C. Giordano, M. Bovini & J.C. Silva 753 (RB424009). *Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC.) Standl.: BRASIL. São Paulo: Campinas, 30-V-1967, W. Hoehne 6209 (SP119808). **Bombacaceae** – *Bombacopsis glabra* (Pasq.) A. Robyns: BRASIL. Rio de Janeiro: Pedra de Guaratiba, 22-VIII-2001, G.L. Peixoto & M.V.O. Muniz 24 (RB365117). *Chorisia speciosa* A. St.-Hil.: BRASIL. Rio de Janeiro: Pedra de Guaratiba, 13-II-2001, G.L. Peixoto, M.V.O. Muniz & F.A.A. Passeri 21 (RB365118). *Pseudobombax grandiflorum* (Cav.) A. Robyns: BRASIL. São Paulo: Itapeverica da Serra, M.C. Duarte 41 & G.L. Esteves (SP372106). **Capparaceae** – *Capparis flexuosa* (L.) L.: BRASIL. Pernambuco, 18-III-1924, D. Bento Peckel 14494 (SP14494). **Celastraceae** - *Maytenus communis* Reissek: BRASIL. São Paulo: Jundiá, 28-IX-1994, S.L.J. Mendaçoli, E.G. Cardoso & A.M.C. Silva 645 (SP272049). *Maytenus robusta* Reissek: BRASIL. Rio de Janeiro: Nova Friburgo, 27-XII-1989, M. Nadruz et al. 524 (SP266134). **Erythroxylaceae** – *Erythroxylum cuspidifolium* Mart.: BRASIL. Rio de Janeiro: Pedra de Guaratiba, 27-XI-2001, G.L. Peixoto & M.V.O. Muniz 51 (RB365797). *Erythroxylum pulchrum* A. St.-Hil.: BRASIL. São Paulo: Ubatuba, 16-XI-1993, F. Barros 2888 (SP275204). **Euphorbiaceae** – *Margaritaria nobilis* L. F.: BRASIL. Rio de Janeiro: Armação de Búzios, 27-VIII-2004, H.G. Dantas, C.F. Sá & R.D. Ribeiro s.n. (RB414063). *Sebastiania multiramea* Mull. Arg.: BRASIL. Rio de Janeiro: Parque Nacional da Tijuca, 29-I-2000, J.M.A. Braga 5769 (RB381853). *Sebastiania*

serrata (Baill. Ex Mull. Arg.) Mull. Arg.: BRASIL. Rio de Janeiro: Campo Grande, 04-IV-1978, G. Martinelli et al. 4135 (RB205082). **Flacourtiaceae** – *Casearia comersoniana* Cambessedes: BRASIL. Rio de Janeiro: Pedra de Guaratiba, 07-XI-2001, G.L. Peixoto & M.V.O. Muniz 33 (RB366125). *Casearia sylvestris* Sw.: BRASIL. Espírito Santo: Santa Teresa, 10-VII-2002, R.R. Vervloet 441 & W.Pizziolo (RB380713). **Lauraceae** – *Ocotea divaricata* (Nees) Mez: BRASIL. Rio de Janeiro: Parque Nacional da Tijuca, 20-XII-1962, C. Angeli 342 (SP99679). **Lecythidaceae** – *Cariniana ianeirensis* R. Knuth: BRASIL. Mato Grosso: Araputanga, 27-XI-1995, G. Hatschbach, A. Pott, V. Pott & E. Barbosa 63397 (RB377078). **Leguminosae/Caesalpinioideae** – *Caesalpinia echinata* Lam. BRASIL. Bahia: Ilhéus, 16-IX-1987, L.A.M. Silva 2208 (RB277810). **Leguminosae/Papilionoideae** – *Machaerium aculeatum* (Vell.) Stelfed: BRASIL. Rio de Janeiro: Cachoeira de Macacú, 23-I-2001, F.B. Pereira 19/66 (RB360538). *Pterocarpus rohrii* Vahl: BRASIL. Rio de Janeiro: REBIO do Tinguá, 02-XI-2002, S.J. Silva Neto 1718, C. Callado & W. da Silva (RB423368). *Swartzia myrtifolia* J.E. Smith: BRASIL. Rio de Janeiro: Rio Claro, sem data, F.B. Pereira 04/134 (RB366207). **Moraceae** – *Sorocea bonplandii* (Baillon) Burger, Lanj. & Boer: BRASIL. Rio de Janeiro: Nova Friburgo, 18-VIII-1989, M. Peron et al. 851 (RB294382). **Myrsinaceae** – *Myrsine umbellata* Mart: BRASIL. Minas Gerais: Diamantina, 06-VI-1985, F. Barros 1131 (SP294441). **Myrtaceae** – *Campomanesia eugenioides* (Cambess.) D. Legrand: BRASIL. Rio de Janeiro: Pedra de Guaratiba, 06-VI-1992, L.F.T. Menezes s.n. (RB297161). *Eugenia maroviana* O. Berg: BRASIL.



Rio de Janeiro: Búzios, 27-I-1997, A. Lobão, P.R. Farrag & F.C.P. Tatagiba 204 (RB369068). *Syzygium cumini* (L.) Skeels: BRASIL. São Paulo: São Paulo, 08-XI-1946, W. Hoehne 2313 (RB435433). **Nyctaginaceae** – *Guapira hirsuta* (Choisy) Lundell: BRASIL. Rio de Janeiro: Pedra de Guaratiba, 23-XI-2001, G.L. Peixoto & M.V.O. Muniz 62 (RB374031). *Guapira opposita* (Vell.) Reitz: BRASIL. São Paulo: Cananéia, 29-XI-1988, C. Farney et al. 2209 (SP225997). **Ochnaceae** – *Ouratea stipulata* (Vell.) Sastre: BRASIL. Rio de Janeiro: Parque Municipal Ecológico da Prainha, Grumari, 19-III-2004, M.C. Souza s.n. (RB429324). **Phytolacaceae** – *Sequiaria floribunda* Benth: BRASIL. Rio de Janeiro: Reserva Ecológica estadual de Jacarepiá, Saquarema, 29-XI-1993, R. Paixão & A.L. Almeida 261 (RB309644). **Rubiaceae** – *Coutarea hexandra* (Jack.) K. Schum: BRASIL. Rio de Janeiro: Ilha da Cotia, Paraty Mirim, 08-I-1989, G. Martineli, S. Mayo & N. Menezes 13295 (RB279466). *Psychotria carthagenensis* Jacq: BRASIL. Rio de Janeiro: Ilha Gipóia, Angra dos Reis, 02-XII-2001, H.C. Lima, R.R. Oliveira, J.E. Meirelles & F.D. Irias 5961 (RB367743). **Rutaceae** – *Pilocarpus spicatus* A. St.-Hil: BRASIL. Rio de Janeiro: Restinga da Marambaia, 29-V-2004, H.M. Dias, A. Solorzano & L. Scumm 99 (RB415717).

O método padrão utilizado para a preparação dos grãos de pólen das espécies arbóreas da Pedra Branca foi o da acetólise clássica de Erdtman (1960). As medidas dos diâmetros foram realizadas em 25 grãos de pólen tomados ao acaso, distribuídos em pelo menos três lâminas, visando-se uma uniformidade da

amostra (Salgado-Labouriau et al. 1965). As lâminas de microscopia com o material polínico encontram-se depositadas na palinoteca da Seção de Dicotiledôneas, no Instituto de Botânica de São Paulo.

As medidas das aberturas e da espessura da exina foram feitas em 10 grãos de pólen. A terminologia adotada para as descrições polínicas foi a de Barth & Melhem (1988), atualizando-a, quando necessário, com a apresentada por Punt et al. (2007). Para as 25 medidas de cada espécime foram calculadas a média aritmética (\bar{x}), o desvio padrão da média (S_x), o desvio padrão da amostra (s), o coeficiente de variabilidade (CV%), o intervalo de confiança a 95% (IC95%) e a faixa de variação. Nos casos onde foram feitas apenas dez medidas foi calculada a média aritmética (\bar{x}).

b) Chuva polínica captada em tanques de bromélias

Foram amostrados aleatoriamente 14 pontos na Trilha Rio Grande, sede Pau da Fome. A água contida nos reservatórios de bromélias, em cada ponto, foi coletada com o auxílio de pipetas e tubos de centrífuga.

Para o tratamento químico das amostras, foram separados 20 ml de água de bromélia e, após a centrifugação e adição de ácido acético, submetidas à acetólise clássica (Erdtman, 1960). Para cada amostra, três lâminas de microscopia foram montadas contendo material polínico,

com inclusão de gelatina glicerinada e lutagem com parafina. As lâminas encontram-se depositadas na palinoteca do Laboratório de Palinologia (IGEO/DGEL/UFRJ).

De cada amostra, três lâminas foram lidas para a análise e contagem dos palinórfos. A identificação dos palinórfos foi feita com base em suas características morfológicas tais como: tamanho e forma do grão, presença e quantidade de aberturas e endoaberturas e estratificação e ornamentação da exina, através de método comparativo com a coleção de referência (palinoteca) do Laboratório de Palinologia e bibliografia específica (Roubik e Moreno, 1991, entre outros).

Os resultados obtidos através das análises palinológicas são apresentados sob a forma de diagramas de percentagem e presença dos palinórfos mais representativos, obtidos com o auxílio dos softwares Tilia e TiliaGraph, programas gráficos e de banco de dados, desenvolvidos pelo Phd Eric. C. Grimm, para interpretação dos dados.

RESULTADOS

a) Atlas Palinológico:

Os grãos de pólen das 37 espécies acetolisadas foram descritos com base nos principais caracteres morfológicos, tais como aberturas, estrutura e escultura



da parede e a unidade polínica. Posteriormente, foram fotografados e organizados sob a forma de atlas, aguardando publicação.

b) Chuva polínica captada em tanques de bromélias:

Foram analisadas 06 amostras provenientes da Trilha do Rio Grande, Sede Pau da Fome. Nas amostras analisadas foram identificados 48 tipos polínicos, bem como restos de tecidos vegetais, principalmente epiderme, relacionadas às dicotiledôneas. Foram estabelecidos os tipos polínicos mais representativos de cada ponto, sendo elaborados diagramas de percentagem associados às fotomicrografias correspondentes e desenhos esquemáticos de polinizadores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises palinológicas desenvolvidas no Parque Estadual da Pedra Branca deverão ter continuidade, fornecendo dados para o conhecimento da vegetação atual da área.

REFERÊNCIAS

- BARROS, M. A.; BARTH, O. M.; MELLO, C. L.; MOURA, J. R. S.; PEIXOTO, M. N. O. 2000. História recente da vegetação e uso da terra no médio vale do Rio Paraíba do Sul- Brasil: uma abordagem palinológica. *Leandra* 15(1): 47-57.
- BARTH, M.O. & MELHEM, T.S. 1988. Glossário ilustrado de palinologia. Editora Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 75p.
- MANGILI, C. 1997. The EPMP: European pollen monitoring program: methods and perspectives. *Allionia* 35: 189-195.

PEIXOTO, G.L., MARTINS, S.V., SILVA, A.F. & SILVA, E. 2004. Composição florística do componente arbóreo de um trecho de floresta atlântica na área de proteção ambiental da Serra da capoeira Grande, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. *Acta Botanica Brasílica* 18(1): 151-160.

PUNT, W., HOEN, P.P., BLACKMORE, S., NILSSON, S. & LE THOMAS, A. 2007. Glossary of pollen and spore terminology. *Review of Palaeobotany and Palynology* 143: 1–81

ROUBIK, D.W. & MORENO, J.E.P. 1991. Pollen and spores of Barro Colorado Island. *Missouri, Missouri Botanical Garden*. 268p.

SALGADO-LABOURIAU, M.L.; VANZOLINI, P.E. & MELHEM, T.S. 1965. Variation of polar axes and equatorial diameters in pollen grains of the two species of *Cassia*. *Grana Palynologica* 6(1): 98-105.

SUGUIO, K. 2008. *Mudanças Ambientais da Terra*. São Paulo: Instituto Geológico, 336p.



CLASSIFICAÇÃO DE ESTÁGIOS SUCESSIONAIS NA MATA ATLÂNTICA ATRAVÉS DE IMAGEM IKONOS

Cintra, D.P.^{1,2}; Rego, L.F.G.¹; Oliveira, R.R.¹

1 Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Departamento de Geografia. Rua Marquês de São Vicente, 225, Edifício da Amizade, Ala Frings, 4º andar, sala 413, CEP 22453-900. 2 Email: danilabgis@gmail.com

RESUMO

Este trabalho se concentra na bacia do rio Camorim, parte meridional do Parque Estadual da Pedra Branca, que se encontra na Região Metropolitana do Município do Rio de Janeiro. O objetivo do estudo foi diferenciar estágios sucessionais florestais através de uma classificação baseada em interpretação visual de uma imagem orbital de alta resolução. A classificação da imagem obedeceu a uma hierarquia de classes do nível geral (Nível I) para o específico (Nível II). As formações florestais foram classificadas de acordo com a legislação vigente em diferentes estágios de sucessão secundária (estágio inicial, estágio médio, estágio avançado e floresta primária). Verificou-se que 85% da área total da bacia do rio Camorim é ocupada por floresta em diferentes estágios de sucessão ecológica. As áreas em estágio mais avançado de sucessão (estágio avançado e floresta primária) se equiparam em extensão às áreas em estágios mais iniciais (estágio médio e inicial), ocupando 336 ha (42%) e 328 ha (41%), respectivamente. Isso significa que apesar da grande pressão antrópica que sofre em seu entorno, a bacia do rio Camorim ainda mantém remanescentes importantes para conservação da Mata Atlântica.

Palavras-chave: Sensoriamento remoto, Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro.

INTRODUÇÃO

O bioma Mata Atlântica representa um dos cinco mais importantes hotspots em termos de biodiversidade do planeta (MYERS et al., 2000). Constitui, portanto, uma das cinco áreas prioritárias para conservação da biodiversidade mundial. Esta floresta tem sido drasticamente reduzida desde a chegada dos europeus devido aos diversos ciclos econômicos, destacando-se a exploração do pau-brasil (*Caesalpinia echinata*) e a substituição das matas por atividades agropecuárias, como o café, a cana-de-açúcar (DEAN, 1997) e as pastagens. Esta forma de ocupação gerou um processo de fragmentação intensa da floresta e a formação de um mosaico de remanescentes florestais em diferentes estágios sucessionais. Apesar da devastação a que foi submetida, a Mata Atlântica abriga ainda altíssimos níveis de riqueza biológica e endemismo (MMA, 2000). Daí a importância de se executar, com o mínimo de periodicidade, o mapeamento e o monitoramento desses remanescentes florestais, objetivando diagnosticar a distribuição espacial dos mesmos, visando à conservação e recuperação do ecossistema de Mata Atlântica (ARAÚJO et al., 2008, SILVA & FERREIRA, 2004).

Este trabalho visa utilizar o Sistema de Informações Geográficas (SIG) e o sensoriamento remoto como ferramentas para distinção dos estágios sucessionais e outros tipos de uso do solo em uma porção da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro, através de uma



imagem IKONOS. São relacionadas informações entre os levantamentos fitossociológicos realizados em campo e as análises das imagens de satélite.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi realizado no Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB), localizado em um trecho de floresta urbana na zona oeste da cidade do Rio de Janeiro. Esta unidade de conservação distribui-se por 12.500 ha, compreendendo todas as encostas localizadas acima da cota de 100 m de altitude (SMAC, 1998), entre 22°50'S a 23°15'S e 43°20'W a 43°40'W.

Para realização deste trabalho foi utilizada uma cena do satélite IKONOS de 11,5 km por 13,5 km, livre de nuvens, de 16 de fevereiro de 2001, com resolução radiométrica de 11 bits, contendo as bandas multispectrais com resolução espacial de 4 m e a banda pancromática com resolução espacial de 1 m.

Para classificação das tipologias de cobertura do solo foi utilizado o método de interpretação visual. Primeiramente foram definidas classes gerais (Nível I) que englobam todos os tipos de cobertura do solo presentes no PEPB. Posteriormente, foram definidas as classes de Nível II pelo desmembramento da classe de floresta e da vegetação em afloramento rochoso. A partir dos dados coletados em campo na área de estudo e a transferência para a imagem dos dados obtidos em campo com o uso

de Global Position System (GPS), foi definida uma chave de interpretação. Foram levados em consideração os aspectos de cor, tonalidade e textura para distinção dos diferentes estágios sucessionais e também das outras classes de cobertura do solo. Além disso, dados de declividade, face de orientação e hidrografia também auxiliaram no processo de classificação.

As formações florestais foram classificadas segundo a legislação específica sobre o assunto (resolução CONAMA n° 06, de 4 de maio de 1994) como estágio inicial, estágio médio, estágio avançado e floresta primária (BRASIL, 1994). Em função desta legislação não abranger todas as tipologias vegetais existentes na área, foi criada a classe 'eucalipto', já que a imagem de alta resolução permitiu esta diferenciação. A vegetação presente em afloramento rochoso foi classificada, de acordo com FIRME et al. (2001), em vegetação rupícola e saxícola. Também foram inseridas as classes 'sombra', como indicação de sombra de relevo, e 'sem classificação'. Ambas representam situações em que não foi possível determinar o tipo de cobertura do solo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As classes mais expressivas na classificação de cobertura do solo no Nível I foram Floresta, com 65% da área analisada, e Campo, com 27,2%. As outras classes ocupam menos de 1% da área, cada, exceto Afloramento Rochoso (3,2%) e Não Classificado (2,86%).

As áreas de campo são abundantes nas bordas ao norte do Maciço e suas manchas se espalham pelo interior do PEPB, permeando áreas de floresta. Acredita-se que estas áreas sejam consequência das lavouras feitas no sistema de derrubada-pousio desenvolvidas no PEPB antes de sua criação. Muitas destas áreas, por estarem localizadas predominantemente na vertente norte, onde há grande ocorrência de incêndios, e por não possuírem matrizes próximas, não são mais capazes de seguir o processo de sucessão ecológica natural e permanecem como áreas inférteis. Ao contrário, na vertente sul do maciço este tipo de atividade foi praticamente extinto após a criação do PEPB e, com o tempo, a sucessão ecológica promoveu a cicatrização das clareiras (OLIVEIRA, 2005). Por conta disso, observa-se que grande parte das áreas de floresta se estende por toda porção sul do PEPB e pelo seu interior, com alguns fragmentos remanescentes na porção norte.

O mesmo padrão pode ser observado em uma escala maior de detalhe. Na análise feita a partir dos dados da classificação do Nível II, percebe-se que em comparação com a vertente norte, a vertente sul abriga as florestas mais conservadas da bacia analisada. As vertentes voltadas para o Sul recebem mais umidade proveniente dos ventos convectivos do mar e das frentes frias e, ao mesmo tempo, uma incidência menor de insolação. Desta forma, a recomposição da floresta se dá em tempo relativamente curto, sendo menos suscetível a incêndios florestais do que as encostas voltadas para o norte (OLIVEIRA et al. 1995).



A classificação no Nível II revelou que a floresta em estágio médio de sucessão ocupa a maior parte da bacia do rio Camorim (28,4%), seguida por estágio avançado (26,2%) e floresta primária (15,1%). Quando é feita somente a análise dos dados da classe de floresta pode-se observar que as áreas em estágio mais avançado de sucessão (estágio avançado e floresta primária) se equiparam em extensão às áreas em estágios mais iniciais (estágio médio e inicial), conjuntamente. A classe de cobertura do solo Eucaliptal foi excluída desta análise por apresentar um valor percentual desprezível em relação à área ocupada (0,2%), além de não ser o foco deste estudo.

CONCLUSÕES

Os dados coletados em campo foram relacionados com os dados observados nas imagens de satélite, sendo possível estimar a estrutura da floresta. Porém, as variáveis que determinam o estágio sucessional de uma floresta são muitos e só através de um amplo estudo em campo seria possível reduzir a incerteza associada à variabilidade local. A estratégia de classificação por hierarquia de classes é um método adequado para interpretação visual das classes que, por ser sistemática, reduz a eventual subjetividade do processo.

As técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto se mostraram muito úteis na análise e avaliação da cobertura vegetal. Somente com a associação das

imagens de satélite com os trabalhos de campo foi possível abarcar a variabilidade estrutural da paisagem em locais de grande heterogeneidade, constituindo assim uma ferramenta bastante útil, que permite melhorar a atuação dos órgãos fiscalizadores e gestores da região.

Considerando a extensão de floresta na região analisada, e a possibilidade de se ter subestimado a área de florestas mais conservadas, acredita-se que, apesar da grande pressão antrópica que sofre em seu entorno, a área de estudos ainda mantém remanescentes significativos para conservação da Mata Atlântica.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, L.S.; SPAROVEK, G.; SANTOS, J.R.; RODRIGUES, R.R. 2008. High-resolution image to map bamboo-dominated gaps in the Atlantic Rain Forest, Brazil. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. 37(B4): 1287-1292.

BRASIL. 1994. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 06 de 04 de maio de 1994.

DEAN, W. 1997. A ferro e fogo: a história da devastação da Mata Atlântica brasileira. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 484 p.

FIRME, R.P.; VICENZ, R.S.; MACEDO, G.V.; SILVA, I.M.; OLIVEIRA, R.R. 2001. Estrutura da vegetação de um

trecho de mata atlântica sobre solos rasos (maciço da Pedra Branca, RJ). *Eugeniana*, 24(1): 3-10.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). 2000. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos sulinos. Brasília: MMA/SBF, 40 p.

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

OLIVEIRA, R.R. 2005. As marcas do homem na floresta. História Ambiental de um trecho de Mata Atlântica. Rio de Janeiro: PUC - Rio, 232 p.

OLIVEIRA, R.R.; ZAÚ, A.S.; LIMA, D.F.; SILVA, M.B.R.; VIANNA, M.C.; SODRÉ, D.O.; SAMPAIO P.D. 1995. Significado ecológico de orientação de encostas no Maciço da Tijuca, Rio de Janeiro. *Oecologia Brasiliensis*, 1: 523-541.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE (SMAC). Guia das Unidades de Conservação Ambiental do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: SMAC, 1998. 208 p.

SILVA, V.V.; FERREIRA, A.M.M. 2004. Caracterização dos estágios de sucessão ecológica secundária da Mata Atlântica no médio vale do rio Paraíba do Sul fluminense. *Geografia*, 29(3): 469-478.



HISTÓRIA AMBIENTAL DAS ESPÉCIES EXÓTICAS E DAS NATIVAS MANEJADAS NO MACIÇO DA PEDRA BANCA, RJ

Rogério Ribeiro de Oliveira¹, Inês Machline Silva¹ e Rita de Cássia M. Montezuma¹

¹ Professores do Departamento de Geografia da PUC-RIO; ² Professora do Departamento de Botânica da UFRuralRJ

RESUMO

Neste trabalho são inventariadas 37 espécies exóticas ou nativas manejadas presentes no interior da floresta da porção meridional do Maciço da Pedra Branca (RJ) e que podem ser utilizadas como uma fonte documental de conhecimentos sobre a transformação da paisagem, particularmente aqueles ligados à atividade de populações tradicionais e os respectivos legados na composição florestal.

Palavras-chave: transformação da paisagem, composição da flora, uso do solo.

INTRODUÇÃO

A presença humana no domínio da Mata Atlântica no Rio de Janeiro recua a 6.500 anos BP, com os habitantes dos sambaquis (GASPAR, 2000). Portanto, um longo histórico de transformação de suas condições ambientais é resultante da forma com que as chamadas populações - sejam elas compostas por índios, caiçaras miscigenados, imigrantes ou afro-descendentes - interagiram e interagem com o ambiente. Desta forma, a Mata Atlântica, tal como a conhecemos hoje, pode ser interpretada como um documento histórico que potencialmente evidencia e descreve em numerosos de seus atributos a resultante da interação de seres humanos com o ecossistema (OLIVEIRA, 2008). Este histórico de ocupação não é diferente no Maciço da Pedra Branca.

Além do solo, outro componente que apresenta uma “memória” da história humana interativa com o ecossistema é a vegetação, particularmente no que se refere à sua composição e estrutura. Neste particular, a presença de espécies exóticas na composição dos ecossistemas constitui a um tempo um repositório de informações sobre sua história e uma ameaça à sua integridade. São frequentemente olhadas como cidadãs

de segunda classe e por vezes constituem uma séria e justificada ameaça ao patrimônio natural. A IUCN as considera como uma concreta ameaça à biodiversidade, juntamente com a fragmentação e perda de habitats (SMOUT, 2009). Por outro lado, o fato do mesmo constituir uma floresta urbana intensifica ainda mais os eventuais efeitos deletérios que estas espécies possam trazer à funcionalidade do ecossistema. No entanto numerosas espécies entraram no sistema há muitos anos tendo as comunidades tróficas se organizado em torno das mesmas, formando uma paisagem onde elementos humanos e bióticos se fundem.

A presente contribuição objetiva detectar e elencar a presença de espécies exóticas ou nativas manejadas oriundas de uso histórico na Mata Atlântica do Maciço da Pedra Branca, seja por populações tradicionais ou por atividades agrícolas a partir do século XVII.

MATERIAL E MÉTODOS

O inventário das espécies exóticas e/ou nativas introduzidas foi feito a partir de levantamentos realizados ao longo de numerosos trabalhos de campo na vertente meridional do Maciço da Pedra Branca, RJ. Foram consideradas apenas as espécies ocorrentes no interior das áreas florestadas e não em suas bordas ou áreas afins. Considera-se no presente trabalho as seguintes definições: a) espécies exóticas: aquelas não nativas do país e que foram introduzidas pelo



homem deliberadamente ou por acidente; b) espécies nativas manejadas: são as espécies autóctones cujas populações, intencionalmente ou não, sofreram interferências humanas, redundando em alterações nas mesmas. Quando não era possível a identificação segura em campo, as espécies foram coletadas e prensadas segundo as normas usuais e identificadas utilizando-se bibliografia especializada, por comparação com material depositado em herbários ou consultas a especialistas. Observações de campo complementaram o quadro no que diz respeito às formas de introdução, ambientes de ocorrência bem como o tipo de propagação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Maciço da Pedra Branca apresenta um histórico de intensa ocupação humana, principalmente a partir do século XVII com a presença de inúmeros engenhos de cana, intensificando-se, no final do século XIX, a presença de sítios de carvoeiros. Como resultado deste povoamento podem ser encontradas no interior da floresta inúmeras ruínas e espécies exóticas ou manejadas por populações tradicionais. O levantamento efetuado totalizou 37 espécies subordinadas a 28 gêneros e 25 famílias. Destas, 22 são exóticas, 15 são nativas manejadas; das quais, 13 são localmente nativas e duas não nativas locais. Assim, a Mata Atlântica, tal como a conhecemos hoje, pode ser considerada como um documento histórico que evidencia e descreve a resultante ecológica da interação do homem com



Figura 1. Espécies exóticas ou nativas manejadas do Maciço da Pedra Branca, RJ. a: gameleira (*Ficus gomelleira*); b: maria-sem-vergonha (*Impatiens walleriana*); c: cabaceira (*Crescentia cujete*); d: jaboticaba (*Myrciaria cauliflora*); e: limão-galego (*Citrus aurantifolia*); f: chuchu (*Sechium edule*); g: jaqueira (*Artocarpus heterophyllus*); h: taioba (*Xanthosoma sagittifolium*); i: comigo-ninguém-pode (*Dieffenbachia picta*) e j: banana (*Musa x paradisiaca*).



o ecossistema. Com relação às marcas deixadas na paisagem pelas antigas roças e moradias, numerosos aspectos podem ser detectados nos atributos da floresta que se sucede ao abandono dos plantios. A respeito da composição florística destes paleoterritórios, a presença de espécies exóticas introduzidas ou ainda, de nativas domesticadas/manejadas, constitui uma das interações mais evidentes deixadas pelas populações passadas nas florestas que se regeneram. Estas são relativamente frequentes em tratos de Mata Atlântica secundária e constituem uma marca do processo de domesticação da paisagem. Introduzidas ou manejadas com as mais diversas finalidades (medicinais, rituais, alimentares), mais do que um simples vestígio material ou imaterial de populações passadas, estas espécies podem desempenhar uma importante resultante ecológica, seja na dinâmica das populações nativas, seja na ciclagem de nutrientes ou ainda na oferta de recursos para a fauna. Geralmente estas espécies permanecem nas florestas secundárias com baixa ou nula capacidade de expansão de suas populações, com a possível exceção da jaqueira (*Artocarpus heterophyllus*) (ABREU, 2008), do pau d'água (*Dracaena fragans*) (RIBEIRO & ZAÚ, 2007), do bambu (*H. BERGALLO*: com. pessoal) e do cafeeiro (*Coffea arabica*) (OLIVEIRA, 2008), que podem passar à condição de pragas florestais em formações secundárias devido à

sua alta capacidade de recrutamento. Em grande parte as demais constituem alimento para a fauna nativa, que se adaptou às mesmas.

Ainda sob o enfoque da composição destas florestas secundárias, duas marcas significativas na paisagem dizem respeito à sua dimensão não-material. A primeira está ligada à presença de espécies ligadas a ritos afro-brasileiros (como a espada-de-são-jorge (*Sansevieria trifasciata*), pau d'água (*Dracaena fragans*) ou comigoinguém-pode (*Dieffenbachia picta*)). Estas espécies permanecem por longo tempo no interior da floresta e, em muitos casos, estão localizadas nas proximidades de ruínas de antigos quilombos. A outra marca diz respeito às figueiras, espécies indiretamente manejadas por populações tradicionais. Entre as populações interioranas do Rio de Janeiro e norte de São Paulo as figueiras (como *Ficus cyclophylla*, *F. insipida*, *F. glabra*, *F. gomeleira* ou *F. alba*), por questões culturais, são mantidas intactas quando da derrubada das florestas para implantação de roçados. Assim, é frequente a presença no Maciço da Pedra Branca de exemplares de grande porte em meio a formações secundárias, constituindo um recurso significativo para a fauna. No sentido cultural, este fato evoca a dimensão simbólica da paisagem ao expressar crenças, valores e mitos de uma população.

REFERÊNCIAS

ABREU, R.C.R. 2008. Dinâmica de populações da espécie exótica invasora *Artocarpus heterophyllus* L. (Moraceae) no Parque Nacional da Tijuca - Rio de Janeiro. Dissertação de mestrado. Mestrado em Botânica, Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

GASPAR, M.2000. Arqueologia do litoral brasileiro. Rio de Janeiro: Ed. Zahar.

OLIVEIRA, R. R.2008. When the shifting agriculture is gone: functionality of Atlantic Coastal Forest in abandoned farming sites. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, v. 3, p. 213-226.

RIBEIRO, M.O.; ZAÚ, A.S. 2007. Levantamento populacional e manejo da exótica *Dracaena fragans* Ker-Gawl (Angiospermae - Liliaceae), em um trecho de Floresta Atlântica sob efeitos de borda no Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, RJ.. Revista Brasileira de Biociências, v. 5, p. 21-23.

SMOUT, T.C. 2009. Exploring Environmental History. Selected essays. Edinburg Univ. Press. p.: 169-182.



METODOLOGIA DE MAPEAMENTO GEOECOLÓGICO PARA AQUISIÇÃO DE CENÁRIOS DE POTENCIALIDADE À OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS: O CASO DO MACIÇO DA PEDRA BRANCA

Sousa, G.M.¹; Coura, P.H.F.²; Pereira, C.S.S.³; Vieira, C.S.⁴; Silva, R.R.⁵; Souza, L.G.⁶; Fernandes, M.C.⁷; Menezes, P.M.L.⁸

UFRJ – Depto. de Geografia – Lab. de Cartografia (GEOCART), Av. Athos da Silveira Ramos, 274 – 21941-916 – Cidade Universitária – RJ.

1 gustavoms@ufrj.br; 2 pedro_ufrjgeo@yahoo.com.br; 3 crysamb@gmail.com; 4 camilavieira.ufrj@gmail.com; 5 zinhoufrj@hotmail.com; 6 leandro_gs86@yahoo.com.br; 7 m.fernandes@ufrj.br; 8 pmenezes@acd.ufrj.br

RESUMO

As análises ambientais de caráter integrativo, como as geoecológicas, vêm sendo cada vez mais desenvolvidas nos últimos anos com objetivo de buscar um conhecimento mais refinado da paisagem. A Geoecologia apresenta dentro dos seus estudos a Cartografia Geoecológica que, aliada às técnicas de geoprocessamento, tem proporcionado importante contribuição para análises da paisagem. Um exemplo de análise geoecológica é a dinâmica dos incêndios, que através da metodologia de mapeamento geoecológico da potencialidade à ocorrência de incêndios proporciona a tomada de decisão, tornando-se ferramenta importante na análise das diversas interfaces existentes na paisagem. A potencialidade à ocorrência de incêndios é produto da ação da própria paisagem (susceptibilidade à ocorrência de incêndios) e do homem (risco à deflagração de incêndios) que acelera a dinâmica desta paisagem. O trabalho foi realizado no maciço da Pedra Branca, que faz parte dos remanescentes florestais do bioma Mata Atlântica e é uma floresta urbana que se encontra na Cidade do Rio de Janeiro. A metodologia aplicada é baseada em estudos anteriores e apresenta uma inovação a partir da utilização da variável radiação solar, que proporcionou a criação de diferentes cenários de potencialidade para o mesmo ano.

Palavras-chave: modelo digital de elevação, risco de incêndios, geoecologia



INTRODUÇÃO

Os estudos ambientais de caráter integrativos pautados no entendimento do relacionamento da sociedade com a natureza ganharam destaque nos últimos anos. Diversos autores como COELHO NETTO et al. (2007), FERNANDES et al. (2002), dentre outros apresentam como alternativa metodológica para estes estudos a utilização da Geoecologia, ou Ecologia da Paisagem, tendo como suporte o Geoprocessamento.

A Geoecologia e o Geoprocessamento, ao realizar metodologicamente e operacionalmente o entendimento da paisagem, necessitam de um instrumento de representação das análises propostas. Esse instrumento é apresentado por MENEZES (2000) através da Cartografia Geoecológica, que busca a representação cartográfica de temas ligados à análise de uma paisagem.

O objetivo deste trabalho encontra-se na elaboração de metodologia de mapeamento geoecológico da potencialidade à ocorrência de incêndios utilizando ferramentas de geoprocessamento e conceitos geoecológicos para a paisagem do maciço da Pedra Branca, onde a recorrência desse fenômeno é bastante presente.



Figura 1: Etapas da Metodologia de Mapeamento Geoecológico.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo é proveniente de experiência realizada por FERNANDES (1998) no maciço da Tijuca e posteriormente aperfeiçoada por SILVA (2006) no Parque Nacional do Itatiaia, ambas em escala 1:50.000. O desenvolvimento do estudo em questão contribui com o aumento da

escala utilizada para um maior refinamento metodológico e utiliza fatores climatológicos como a radiação solar.

O Mapeamento Geoecológico é realizado através de metodologia que necessita de informações diversas da paisagem baseadas na integração de diversos dados relacionados à susceptibilidade e risco, através da atuação de variáveis ambientais e antrópicas existentes



na paisagem e que propiciam a ocorrência ou não do fenômeno dos incêndios florestais (Fig. 1).

A variável de susceptibilidade foi obtida através da utilização de produtos gerados a partir das bases topográficas (hidrografia, curvas de nível e pontos cotados) que possibilitam a construção de Modelo Digital de Elevação (MDE) na escala 1:10.000.

A variável risco é abordada por meio de fatores que dependem principalmente da presença antrópica na paisagem que está sendo estudada. Por isso foram utilizadas informações referentes às vias de acesso próximas e internas ao maciço da Pedra Branca e informações de localidades que possuem loteamentos e favelas mapeados pela Prefeitura, além de dados de queima de lixo adquiridos dos setores censitários urbanos do Censo IBGE (2000).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os mapeamentos que apontam a susceptibilidade à ocorrência de incêndios e o risco à deflagração de incêndios proporcionaram a potencialidade à ocorrência de incêndios, que apresentou bons resultados para as áreas de validação uma boa aceitação da metodologia com o refinamento realizado através do total de radiação solar.

As áreas identificadas como queimadas nas ortofotos (IPP, 1999) foram sobrepostas com a potencialidade e trouxeram resultados importantes à metodologia, no que tange a utilização da radiação solar como fator importante dentro da variável de susceptibilidade, que proporcionou maior refinamento metodológico.

Os resultados da potencialidade apontaram para as áreas identificadas através da metodologia realizada percentuais expressivos de alta (94%) e média potencialidade (6%) que indicam boa aceitação das variáveis utilizadas.

CONCLUSÕES

O maciço da Pedra Branca encontra-se bastante alterado pelas pressões provenientes da paisagem e do meio antrópico, fato esse que torna necessária a fiscalização constante desta e de outras Unidades de Conservação por parte de órgãos ambientais estaduais e federais e Secretarias Municipais de Meio Ambiente, além da própria sociedade que se torna em boa parte das vezes principal responsável dos incêndios florestais que são deflagrados, em grande parte por queda de balões.

As variáveis de susceptibilidade e risco possibilitaram atingir a potencialidade que foi confirmada por meio de informações estatísticas de incêndios que ocorreram

durante o ano de 1999 e que foram registradas por meio das ortofotos (IPP, 1999) da área de estudo, possibilitando uma validação espacial da metodologia proposta.

O Mapeamento Geoecológico da Potencialidade à Ocorrência de Incêndios pode oferecer outros subsídios para estudos ambientais integrativos, através do conhecimento e aplicações junto a estudos de métricas da paisagem e de condicionantes geomorfológicas que proporcionam a observação da dinâmica dos fragmentos florestais da Mata Atlântica.

REFERÊNCIAS

COELHO NETTO, A. L.; AVELAR, A. S.; FERNANDES, M. C., LACERDA, W. A. 2007. Landslide Susceptibility in a Mountainous Geocosystem, Tijuca Massif, Rio de Janeiro: The Role of Morphometric Subdivision of the Terrain. *Geomorphology*, v.87, p.120 – 131.

FERNANDES, M. C.; MENEZES, P. M. L.; PAES, M. 2002. Potencialidades e limitações do Geoprocessamento em Estudos Geoecológicos. *Revista de Pós-Graduação em Geografia/UFRJ*, ano 5, vol (5): 53 – 68.

FERNANDES, M.C. 1998. *Geoecologia do Maciço da Tijuca - RJ: Uma Abordagem Geo-Hidroecológica*. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Depto. de Geografia, IGEO/UFRJ, 141p.



INSTITUTO PEREIRA PASSOS – IPP. 1999. Base Digitalizada do Município do Rio de Janeiro – Escala 1:10.000. Rio de Janeiro: IPP, vol.1. CD ROM.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE – Censo Demográfico 2000: Agregado por Setores Censitários dos Resultados do Universo, 2ª Edição – Documentação do Arquivo. Rio de Janeiro.

MENEZES, P. M. L. 2000. A interface Cartografia-Geoecologia nos estudos diagnósticos e prognósticos da paisagem: um modelo de avaliação de procedimentos analítico-integrativos. 208 p. Tese (Doutorado em Geografia), Programa de Pós-Graduação em Geografia, Depto. de Geografia, IGEO/UFRJ.

SILVA, L.C.V. 2006. Modelagem Ambiental de Cenários de Potencialidade à Ocorrência de Incêndios no Parque Nacional do Itatiaia/RJ. 101p. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Computação), Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Computação, FEN/UERJ.



A AVIFAUNA DA MATA ATLÂNTICA DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA

Ventura, P.E.C.¹; Ferreira, I.²

1 Biólogo, Museu Nacional, UFRJ venturap@mn.ufrj.br; 2 Professor Associado, UFRRJ ferreira@ufrj.br

RESUMO

The Atlantic forest, one of the most important centers of endemism of the planet, is also one of the most threatened biomes, being presently extremely fragmented, with many of its species in danger of extinction. The state of Rio de Janeiro constitutes an strategic point along the continuous remnants of the Atlantic forest, since it concentrates great richness of endemics for different groups of plants and animals. In this state, important forest remains form great blocks of continuous vegetation. One of them, constitute a mosaic formed by the three main remnants of forests in the city of Rio de Janeiro, areas of the mountains of Pedra Branca, Tijuca and Gerinicó-Mendanha. The biggest remnant of Atlantic forest in the Municipality is the Pedra Branca region, an area of 12.500 hectares which constitutes the State Park of Pedra Branca, including parts above 100 meters above sea level, up to its highest peak, at the elevation of 1024 meters. Field work in a period of 16 years, including use of binoculars, tape recordings and also use of mist nets and banding produced a list of 258 species of birds, 27 of them endemics and 23 threatened with extinction. This proves the area of the State Park of Pedra Branca is very important for the conservation of the avifauna of the Atlantic forest as a whole.

Key words: Birds, Ecology, Zoology.

INTRODUÇÃO

A Floresta ou Mata Atlântica, um dos mais ameaçados biomas de todo o planeta, constitui-se em um dos mais importantes centros de endemismo do mundo, sendo que no caso das aves, o número de espécies endêmicas chega a 199. Por outro lado, a Mata Atlântica brasileira encontra-se atualmente bastante fragmentada e muitas de suas espécies endêmicas acham-se ameaçadas de extinção (ROCHA et al., 2003). As áreas florestadas do Estado do Rio de Janeiro passam por acelerado processo de devastação e a cobertura florestal remanescente encontra-se atualmente reduzida a aproximadamente 17 % do original (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 2001). A região ocupada pelo Rio de Janeiro constitui porção estratégica ao longo do contínuo de remanescentes da Mata Atlântica, uma vez que concentra elevada riqueza de espécies e endemismos para diferentes grupos animais e vegetais possuindo, por exemplo, o maior número de passeriformes ameaçados de extinção das Américas (MANNE et al., 1999). No Estado do Rio de Janeiro, importantes remanescentes florestais constituem grandes blocos de vegetação contínua. Um deles, incluído na região metropolitana do Rio de Janeiro, constitui-se em um mosaico, formado pelos três principais remanescentes florestais localizados no Município do Rio de Janeiro, áreas dos maciços da Pedra Branca e Tijuca e da Serra



do Gericinó-Mendanha. O maior remanescente de Mata Atlântica do Município do Rio de Janeiro é a região do maciço da Pedra Branca, área que constitui o Parque Estadual da Pedra Branca, incluindo os trechos acima da cota dos 100 metros até o ponto culminante, o Pico da Pedra Branca, aos 1024 metros de altitude, estendendo-se por 12.500 hectares de área de Floresta Ombrófila Densa Secundária sem palmeiras em adiantado estado de regeneração, com dossel atingindo 30 metros em vários trechos (IEF, 1994). O Parque Estadual da Pedra Branca compreende três núcleos principais, as florestas do Pau da Fome, Camorim e Colônia Juliano Moreira.

Apesar dos remanescentes florestais do Estado do Rio de Janeiro estarem relativamente protegidos em função das várias Unidades de Conservação estabelecidas, todos os blocos estão sob forte pressão de degradação. Os desmatamentos para estabelecimento de pastagens e culturas, o crescente processo de urbanização e favelização de centros urbanos, a fiscalização insuficiente, a caça, o comércio ilegal de espécies da fauna, a retirada de madeira e a introdução de espécies exóticas, são elementos de contínua agressão. A estes problemas, acrescentaríamos os incêndios que ocorrem principalmente nos meses secos provocados pelos posseiros da vertente norte do maciço, os quais acabam consumindo os já tão raros e pouco extensos fragmentos florestais ainda existentes. Enfatizamos a necessidade de se concentrar o maior empenho na preservação dos remanescentes florestais do Parque.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizadas excursões às florestas do Pau da fome, Camorim, Colônia Juliano Moreira, Vargem Grande e fragmentos florestais do Viegas, Bangu e Senador Camará, desde 1992 até 2008, com visitas predominantemente mensais, eventualmente quinzenais ou semanais, realizadas principalmente no período da manhã, entre seis e 12 horas, mas também no período da tarde, entre 12 e 17 horas. Para o registro das aves utilizou-se binóculos, gravadores, máquinas fotográficas e redes tipo "mist net" para captura.

As mesmas foram pesadas, medidas, anilhadas e posteriormente soltas no mesmo local da captura. Foi observada a presença ou ausência de placa de incubação, indicativo de estado reprodutivo, bem como foram identificadas e registradas as mudas das penas, tendo ainda sido coletados ectoparasitos da plumagem e partes nuas. Para auxílio na identificação das diferentes espécies utilizou-se bibliografia especializada (MATA et al., 2006; PEREIRA, 2008; SICK, 1997; SICK & PABST, 1968; SIGRIST, 2007; RIDGELY & TUDOR, 1994a,b; VENTURA & FERREIRA, 2009). Na identificação das vozes foram consultados GONZAGA & CASTIGLIONI (2001) e também VIELLIARD (1995). Classificação e nomenclatura seguiram CBRO (2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas 258 espécies de aves, classificadas em 19 Ordens e 53 Famílias (VENTURA & FERREIRA, 2009), das quais 27 são endêmicas (SICK, 1997) e 23 constam das listas de espécies ameaçadas (ALVES, 2000; COLLAR et al., 1992; IBAMA, 2003; SICK, 1997; SICK & TEIXEIRA, 1979). As espécies mais capturadas foram a Rendeira, *Manacus manacus* (23: 18 fêmeas, 5 machos), O Tangará, *Chiroxiphia caudata* (19: 9 fêmeas, 7 machos jovens e 3 machos), O Assanhadinho, *Myiobius barbatus* (16), O Arapaçu-rajado, *Lepidocolaptes fuscus* (15), A Choquinha-lisa, *Dysithamnus mentalis* (8: 5 machos, 2 fêmeas, 1 macho jovem), O Sabiá-coleira, *Turdus albicollis* (8), O Tiririzinho-do-mato, *Hemitriccus orbitatus* (6), O Tié-do-mato-grosso, *Habia rubica* (6: 3 machos, 3 fêmeas) e o Cuspidor-de-máscara-preta, *Conopophaga melanops* (5: 3 machos, 2 fêmeas). A recaptura de exemplares anilhados permitiu registrar um período de vida de 5 anos para *Myiobius barbatus* C04320 e 3 anos para *Chiroxiphia caudata* (E01004 e E 01017) e *Lepidocolaptes fuscus* E01005. Foram registrados exemplares em muda em Janeiro (4), Março (1), Setembro (3), Outubro (1), Novembro (3) e Dezembro (1), num total de 13 exemplares de oito espécies. Foram registrados 23 casos de ectoparasitismo nas aves capturadas, com infestação por carrapatos no inverno e piolhos e bernes no verão. 43 Bandos Mistos foram observados, 37 deles entre abril e agosto, divididos em três grupos: Dossel (15 espécies),



Subdossel (33 espécies) e Grupo Marrom (9 espécies). Foram observados significativos períodos de alimentação nas florestas, incluindo tanto itens vegetais quanto animais (VENTURA & FERREIRA, 2009). A proporção de Suboscines para Oscines encontrada foi de 86 para 63. Nos meses de inverno constatou-se um período de repouso reprodutivo, bem como uma substituição da fauna, com desaparecimento de alguns elementos e surgimento de outros. Neste mesmo período ocorreu migração vertical com registro de espécies de altitude em locais mais baixos. Em Janeiro e Fevereiro ocorreu a fase do ciclo anual de muda e dispersão dos imaturos, com significativo declínio no registro do número de espécies. O período reprodutivo encontrado ocorreu de setembro a dezembro, baseando-se principalmente na presença de placa de incubação. Foi registrada significativa redução do volume de água de muitos córregos e riachos das florestas, bem como o desaparecimento de alguns corpos d'água. O Período chuvoso entre outubro e março mostrou-se muito irregular, provável consequência de mudanças climáticas, com influências significativas no ciclo anual das espécies. Correições de formigas, importantes indicadores de matas contínuas, já que o fenômeno extingue-se em pequenos fragmentos, foram pouco comuns e às vezes pareceram desatendidas.

CONCLUSÕES

O predomínio de Passeriformes Suboscines nos fragmentos florestais que compõem o Parque está de

acordo com o esperado para a avifauna neotropical na qual estes são predominantes.

O melhor período para observação e registro da avifauna correspondeu às primeiras horas da manhã.

O período de reprodução das aves ocorreu nos meses mais quentes e chuvosos do ano.

Foi observada a ocorrência de migração vertical correlacionada às estações do ano.

Captura, Anilhamento e Recaptura permitiram a obtenção de dados relativos ao ciclo anual das espécies como reprodução e muda, ectoparasitismo e longevidade.

Correições de formigas e bandos mistos não ficaram bem caracterizados nas florestas do Parque.

A urbanização acelerada das encostas e áreas marginais às capoeiras da vertente norte do maciço vem influenciando negativamente a populações de muitas espécies.

A Avifauna vem sendo submetida a fortes pressões antrópicas, recuando para áreas menos alteradas, as quais são em número cada vez menor, o que tem como consequência a perda de muitas espécies e o estímulo à colonização por espécies de ambientes empobrecidos, com simplificação da avifauna. Grande

número de indivíduos de algumas e determinadas espécies não foram mais registrados, sendo que algumas desapareceram, enquanto outras tornaram-se tão raras que passam despercebidas.

A irregularidade na pluviosidade influenciou no ciclo anual das espécies.

Verificou-se significativa diminuição nos recursos hídricos do Parque.

REFERÊNCIAS

ALVES, M.A.S.; PACHECO, J.P.; GONZAGA, L.A.P.; CAVALCANTI, R.B.; RAPOSO, M.A.; YAMASHITA, C.; MACIEL, N.C.; CASTANHEIRA, M. 2000. Aves. Em: BERGALLO, H.G.; ROCHA, C.F.D.; ALVES, M.A.S.; SLUYS, M.Van. (Orgs.) A Fauna ameaçada de extinção do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, pp. 113-124.

CBRO (Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos). 2008. Listas das aves do Brasil. Versão 16.08.2007. <http://www.cbro.org.br>. Acesso em 25.05.08.

COLLAR, N.I.; GONZAGA, L.P.; KRABBE, N.; MADRONO NETO, A.; NARANJO, L.G.; PARKER, T.A.; WEGE, D.C. 1992. Threatened birds of the Americas: the ICBP/IUCN red data book. International Council for Bird Preservation, Cambridge 1150 pp.



FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/INPE. 2001. Atlas dos remanescentes florestais do Rio de Janeiro.

GONZAGA, L.P.; CASTIGLIONI, G.D. 2001. Aves das montanhas do sudeste do Brasil. Sonopress Rimo da Amazônia Indústria e Comércio Ltda. Compact Disc.

IBAMA (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE). 2003. Lista Nacional das espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção. <http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>. Acesso em 23.10.2008.

IEF (INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS). 1994. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro. Mapa de zoneamento. Governo do Estado do Rio de Janeiro, Secretaria de Estado e Meio Ambiente e Projetos Especiais.

MANNE, L.L.; BROOKS, T.M.; PIMM, S.L. 1999. Relative risk of extinction of passerine birds on continents and islands. *Nature* 399: 258-261.

MATA, J.R.R.; ERIZE, F.; RUMBOLL, M. 2006. Birds of South America, Non Passerines: Rheas to Woodpeckers. Collins Field Guide Series, Princeton University Press, Princeton, 384 pp.

PEREIRA, J.F.M. 2008. Aves e Pássaros comuns do Rio de Janeiro. Technical Books, Rio de Janeiro, 164 pp.

RIDGELY, R.S.; TUDOR, G. 1994a. The birds of South America I, The Oscine Passerines. University of Texas Press, Austin, 516 pp.

RIDGELY, R.S.; TUDOR, G. 1994b. The Birds of South America II, The Suboscine Passerines. University of Texas Press, Austin, 814 pp.

ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; ALVES, M.A.S.; Van SLUYS, M. 2003. A Biodiversidade nos grandes remanescentes florestais do Estado do Rio de Janeiro e nas restingas da Mata Atlântica. Rima, São Carlos, 160 pp.

SICK, H. 1997. Ornitologia Brasileira. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 862 pp.

SICK, H.; PABST, L.F. 1968. As aves do Rio de Janeiro (Guanabara). *Arquivos do Museu Nacional* 53: 99-160.

SICK, H.; TEIXEIRA, D.M. 1979. Notas sobre aves brasileiras raras ou ameaçadas de extinção. *Publicações Avulsas do Museu Nacional* 62, 39 pp.

SIGRIST, T. 2007. Aves do Brasil Oriental. *Avis Brasilis*, São Paulo, 448 pp.

VENTURA, P.E.C.; FERREIRA, I. 2009. Avifauna da Mata Atlântica do Estado do Rio de Janeiro. Parte 1, Parque Estadual da Pedra Branca. Technical Books Editora, Rio de Janeiro, 254 pp.

VELLIARD, J.M.E. 1995. Guia sonoro das aves do Brasil. Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Compact Discs 1, 2.



DIVERSIDADE ECTOPARASITOLÓGICA NOS QUIRÓPTEROS QUE OCORREM NO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA - PEPB, RIO DE JANEIRO, BRASIL

Almeida, J.C.^{1,2,5}; Silva, S.S.P.^{2,3,5}; Cruz A.P.^{2,5}; Serra-Freire, N.M.^{1,5}

1 Laboratório de Ixodides, Departamento de Entomologia, Instituto Oswaldo Cruz; 2 Projeto Morcegos da Floresta; 3 Instituto Estadual do Ambiente; 4 Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; 5 Projeto Inquérito Ectoparasitológico nos Quirópteros que ocorrem em área de Mata Atlântica no município do Rio de Janeiro, Brasil (Apoio financeiro: FAPERJ). Email: julianaalmeida@gmail.com.

RESUMO

Das sete ordens com + 6.000 espécies de ectoparasitos de vertebrados endotérmicos, cerca de 700 parasitam quirópteros. Trabalho desenvolvido com morcegos no entorno e interior do PEPB, entre março/2006 e junho/2008 identificou a fauna ectoparasitária, e associações entre as espécies dos distintos grupos nos morcegos. Os ectoparasitos foram removidos com auxílio de pinça, e no laboratório foram preparados e identificados. Foram observadas 42 associações parasitárias em onze espécies de morcegos. São relatadas dez espécies de dípteros da família Streblidae, 11 espécies da ordem Gamasida e duas da ordem Actinidida.

Palavras-chave: Ectoparasitos, Morcegos, Mata Atlântica.

INTRODUÇÃO

A região neotropical apresenta a maior diversidade de espécies de morcegos do mundo. No Brasil, a cobertura vegetal de diversas áreas garante abrigo e alimentação a populações de morcegos. No Estado do Rio de Janeiro, vegetação típica de Mata Atlântica no Maciço da Pedra Branca, Município do Rio de Janeiro, é preservada pelo PEPB. Os aspectos ecológicos do parasitismo em morcegos, como os padrões de infestação e os fatores que os regulam, são raros no Estado do Rio de Janeiro. Não há registros para o Estado do Rio de Janeiro, de ácaros parasitos de morcegos, e para os dípteros Gracioli & Carvalho (2001) registram uma espécie de Streblidae, mas há trabalhos para outras regiões do país.

MATERIAL E MÉTODOS

Uma vez por mês entre março/2006 e junho/2008, na vertente leste do Parque Estadual da Pedra Branca (Colônia Juliano Moreira/CJM), foram capturados morcegos com redes "mist nets", expostas 12 horas por noite. Os indivíduos capturados foram contidos em sacos de pano individuais, que também reduz a troca de parasitos, estes sacos não foram reutilizados na mesma coleta. Os parasitos foram removidos manualmente e fixados em etanol 70%, e encaminhados ao Laboratório de Ixodides, no IOC/FIOCRUZ. Ácaros foram montados seguindo Flechtmann (1990) e indentificadas de acordo com as chaves propostas por Herrin & Tipton (1975) para os spiturnicídeos, de Radovsky (1967) para os



macronyssídeos, de Brennan (1969) para os tombiculídeos, e de Lukoschus et al., 1981, para os myobiídeos. Os dípteros foram identificados de acordo com Guerreiro (1995b, 1997) e Gracioli & Carvalho (2001a).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram capturados 181 morcegos, de 16 espécies em duas famílias. Apenas 5 espécies de morcegos, representadas por nove indivíduos, não apresentaram qualquer tipo de ectoparasito (Tab I). Dos ectoparasitos encontrados, 76 espécimes eram da família Macronyssidae, 137 da família Spinturnicidae, e 192 da família Streblidae; ocorriam 42 associações parasitárias (Tab II).

No Brasil, os trabalhos publicados focalizando levantamento taxonômico sobre Streblidae referem-se aos Estados do Mato Grosso (PESSÔA & GUIMARÃES, 1940), Distrito Federal (COIMBRA et al., 1984; GRACIOLLI & COELHO, 2001; GRACIOLLI & AGUIAR, 2002), Minas Gerais (AZEVEDO et al., 2002; KOMENO & LINHARES, 1999), Paraná (GRACIOLLI & CARVALHO, 2001; ANDERSON & ORTÊNCIO FILHO, 2006), e Rio Grande do Sul (GRACIOLLI & RUI, 2001). De acordo com esses autores, no extremo sul, já há um panorama da relação parasito-hospedeiro, porém pouco se sabe sobre as associações em outras localidades. Em relação aos ácaros apenas dois trabalhos foram feitos sobre o tema no Brasil, um no estado de Minas Gerais (AZEVEDO et al., 2002) e outro no Distrito Federal (GETTINGER & GRIBEL,

MORCEGO		ESPÉCIMES CAPTURADOS	
Família	Nome científico	Número	Porcentagem
Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	106	58,56
	<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	1	0,55
	<i>Artibeus obscurus</i> Schinz, 1821	3	1,56
	<i>Anoura caudifer</i> (E. Geoffroy)	2	1,10
	<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	24	13,26
	<i>Chiroderma doriae</i> Thomas, 1891	1	0,55
	<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810)	10	5,52
	<i>Diphylla ecaudata</i> Spix, 1823	2	1,10
	<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	2	1,10
	<i>Micronycteris megalotis</i> (Gray, 1842)	2	1,10
	<i>Mimon bennettii</i> (Gray, 1838)	1	0,55
	<i>Phyllostomus hastatus</i> (Pallas, 1767)	16	8,84
	<i>Sturnira illium</i> (E. Geoffroy, 1810)	4	2,21
	<i>Tonatia bidens</i> (Spix, 1823)	2	1,10
	<i>Vampyressa pusilla</i> (Wagner, 1843)	2	1,10
Noctilionidae	<i>Noctilio leporinus</i> Linnaeus, 1758	3	1,66
TOTAL		181	100,00

Tabela I - Espécies de morcegos capturados no entorno ou no interior do Parque com indicativo em cinza das espécies em que não foram encontrados ectoparasitos.



Espécies de Hospedeiros	Espécies de Ectoparasitos
<i>Artibeus lituratus</i>	<i>Paratrichobius longicrus</i> (Diptera, Streblidae) <i>Trichobius tiptoni</i> (Diptera, Streblidae) <i>Trichobius longipes</i> (Diptera, Streblidae) <i>Periglischrus iheringi</i> (Acari, Gamasida, Spinturnicidae) <i>Macronyssoides kochi</i> (Acari, Gamasida, Macronyssidae) <i>Radfordiella</i> sp. (Acari, Gamasida, Macronyssidae)
<i>Artibeus planirostris</i>	<i>Paratrichobius longicrus</i> (Diptera, Streblidae) <i>Periglischrus iheringi</i> (Acari, Gamasida, Spinturnicidae) <i>Parichoronyssus</i> sp. (Acari, Gamasida, Macronyssidae)
<i>Artibeus obscurus</i>	<i>Paratrichobius longicrus</i> (Diptera, Streblidae) <i>Periglischrus iheringi</i> (Acari, Gamasida, Spinturnicidae)
<i>Carollia perspicillata</i>	<i>Trichobius tiptoni</i> (Diptera, Streblidae) <i>Trichobius joblingi</i> (Diptera, Streblidae) <i>Strebla guajiro</i> (Diptera, Streblidae) <i>Paratrichobius longicrus</i> (Diptera, Streblidae) <i>Periglischrus iheringi</i> (Acari, Gamasida, Spinturnicidae) <i>Macronyssoides kochi</i> (Acari, Gamasida, Macronyssidae)
<i>Desmodus rotundus</i>	<i>Trichobius furmani</i> (Diptera, Streblidae) <i>Trichobius joblingi</i> (Diptera, Streblidae) <i>Trichobius dugesoides</i> (Diptera, Streblidae) <i>Strebla mirabilis</i> (Diptera, Streblidae) <i>Periglischrus herrerae</i> (Acari, Gamasida, Spinturnicidae) <i>Radfordiella desmodi</i> (Acari, Gamasida, Macronyssidae)
<i>Miconycteris megalotis</i>	<i>Trichobius dugesoides</i> (Diptera, Streblidae) <i>Strebla guajiro</i> (Diptera, Streblidae) <i>Periglischrus miconycteridis</i> (Acari, Gamasida, Spinturnicidae)
<i>Mimon bennettii</i>	<i>Paratrichobius longicrus</i> (Diptera, Streblidae) <i>Periglischrus acutisternus</i> (Acari, Gamasida, Spinturnicidae)
<i>Noctilio leporinus</i>	<i>Noctiliostrebla aitkeni</i> (Diptera, Streblidae)
<i>Phyllostomus hastatus</i>	<i>Trichobius longipes</i> (Diptera, Streblidae) <i>Paratrichobius longicrus</i> (Diptera, Streblidae) <i>Trichobius joblingi</i> (Diptera, Streblidae) <i>Trichobius dugesoides</i> (Diptera, Streblidae) <i>Periglischrus torrealbai</i> (Acari, Gamasida, Spinturnicidae) <i>Eudubasbekia</i> sp. (Acari, Actinedida, Myobiidae) <i>Periglischrus ojasitii</i> (Acari, Gamasida, Spinturnicidae) <i>Periglischrus iheringi</i> (Acari, Gamasida, Spinturnicidae) <i>Radfordiella</i> sp. (Acari, Gamasida, Macronyssidae) <i>Parichoronyssus euthysternum</i> (Acari, Gamasida, Macronyssidae)
<i>Sturnira lilium</i>	<i>Strebla hertigi</i> (Diptera, Streblidae)
<i>Tonatia bindens</i>	<i>Trichobius dugesoides</i> (Diptera, Streblidae) <i>Perissopalla ipeani</i> (Acari, Actinedida, Trombiculidae)

Tabela II - Espécies de morcegos capturados no entorno ou interior do Parque, relacionadas com a diversidade de espécies de ectoparasitos morcegos capturados no entorno ou no interior do Parque com indicativo em cinza das espécies

1989). A ausência de ectoparasitos em cinco espécies de morcegos pode ser relacionada ao baixo número de espécimes capturados.

CONCLUSÕES

No PEPB há 13 espécies de Acari parasitos de morcegos, sendo: 11 da Ordem Gamasida (6 da família Spinturnicidae, 5 da família Macronyssidae) e 2 da Ordem Actinedida (1 da família Trimbiculidae e 1 da família Myobiidae), e 10 espécies de dípteros (Streblidae). São relatadas 20 novas associações parasitárias para o Estado do Rio de Janeiro.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, R. & ORTÊNCIO FILHO, H. 2006. Dípteros ectoparasitas (Diptera, Streblidae) de filostomídeos (Chiroptera, Mammalia) do Parque Municipal No Cinturão Verde de Cianorte, Paraná, Brasil e sua incidência ao longo das estações do ano. *Chiroptera Neotropical*. 12(1): 238-243.

AZEVEDO, A.A.; LINARDI, M.P. & COUTINHO, M.T.Z. 2002. Acari ectoparasites of bats from Minas Gerais, Brazil. *Journal of Medical Entomology*. 39(3):553-555.

BRENNAN, J.M. 1969. New bat chiggers of the genus Venezuela and northeastern Brazil (Acarina: Trombiculidae). *Journal of Medical Entomology*. 6(4): 427-431.



COIMBRA, C. E. A.; GUIMARÃES, L. R. & MELLO, D. A. 1984. Ocorrência de Streblidae (Diptera: Pupipara) em morcegos capturados em regiões de cerrado do Brasil Central. *Revista Brasileira de Entomologia*. 28(4):547-550.

FLECHTMANN, C.H.W. 1990. Ácaros de importância médica e veterinária. Editora Nobel, São Paulo. 192p.

GRACIOLLI, G.; AGUIAR, L.S. 2002. Ocorrência de moscas ectoparasitas (Diptera, Streblidae e Nycteribiidae) de morcegos (Mammalia, Chiroptera) no Cerrado de Brasília, Distrito Federal, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. 19(1): 177-181.

GRACIOLLI, G.; CARVALHO, C.J.B. 2001a. Moscas ectoparasitas (Diptera, Hippoboscoidea, Nycterybiidae)

de morcegos (Mammalia: Chiroptera) do Estado do Paraná, Brasil. I. Basília, taxonomia e chave pictórica para as espécies. *Revista Brasileira de Zoologia*. 18: 907-960.

GRACIOLLI, G.; COELHO, D. C. 2001. Streblidae (Diptera, Hippoboscoidea) sobre morcegos filostomídeos (Chiroptera, Phyllostomidae) em cavernas do Distrito Federal, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. 18: 965-960.

GUERRERO, G. 1995b. Catalogo de los Streblidae (Diptera: Pupipara) parasitos de murcielagos (Mammalia: Chiroptera) del Nuevo Mundo. V. Trichobiinae con alas reducidas o ausentes y miscelaneos. *Boletín Entomológico Venezuela, Nueva Serie*. 10(2):135-160.

HERRIN, C.S.; TIPTON, V.J. 1975. Spinturnicidae mites of Venezuela (Acarina: Spinturnicidae). *Brigham Young University science bulletin, Biological Series*. 27: 1-58.

KOMENO, C.A.; LINHARES, A.X. 1999. Bat flies parasitic on some phyllostomid bats in Southeastern Brazil: parasitism. Rates and host-parasite relationships. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 94: 151-156.

LUKOSCHUS, F. S. ; SCHEPERBOER, G. ; MÉNDEZ , E. & FAIN , A. 1981. *Eudusbabekia* (*Synoecomyobia*) *artibei*, new subgenus, new species (Acarina: Prostigmata Myobiidae), infesting the phyllostomid bat *Artibeus phaeotis* in Panama. *Pac. Ins.* 23: 478-486.

PESSÔA, S. B.; GUIMARÃES, L. R. 1940. Nota sobre estreblídeos (Diptera) de morcegos do Mato Grosso, Brasil. *Arquivos do Instituto Biológico*. 11: 421-426

RADOVSKY, F. 1967. The Macronyssidae and Laelapidae parasitic on bats. University of California. 1288p.



ECTOPARASITOS DE ROEDORES E MARSUPIAIS CAPTURADOS NO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA

Heloiza Helena de Oliveira Morelli Amaral¹; Adilson Benedito de Almeida²; Valmir Gomes²; Igor Pastor de Freitas Quinelato²; Valério Francisco Morelli Amaral²; Nicolau Maués da Serra-Freire²; Raimundo Wilson de Carvalho²; Acácio Geraldo de Carvalho²

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ

² Laboratório de Referência Nacional dos Vetores das Riquetsioses - IOC/FIOCRUZ; ³ Universidade Estácio de Sá

RESUMO

No período de outubro de 2005 até outubro de 2007, foram capturados roedores e marsupiais no Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro, RJ. Este trabalho objetivou caracterizar a vegetação da área de estudo; verificar se existe correlação entre mesoclima e microclima com relação à presença de parasitos e hospedeiros; identificar a dinâmica das populações de hospedeiros e parasitos ao longo das estações do ano e verificar a estratificação da fauna de pequenos roedores e marsupiais e da fauna ectoparasitária. Foram marcados seis pontos de captura, em diferentes cotas. Utilizou-se três tipos de armadilhas, Sherman, Tomahawk e Francesinha, com diferentes iscas e dispostas em cinco transectos. Capturou-se 160 mamíferos, sendo 96 espécimes de marsupiais, das espécies: *Didelphis aurita*, *Marmosops incanus*, *Micoureus paraguayanus*, *Metachirus nudicaudatus*, *Monodelphis americana* e *Philander frenatus*, e 64 de roedores, das espécies: *Akodon cursor*, *Oligoryzomys nigripes*, *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus*, *Guerlinguetus ingrami*, *Sphigurus villosus*. A vegetação presente nas áreas de coleta (nas seis cotas pesquisadas) é composta por vegetação secundária em diferentes estágios de regeneração. As áreas situadas nas cotas 150, 200, 300 e 400 metros podem ser classificadas como áreas que estão em estágio de inicial a médio de regeneração, enquanto, as áreas situadas nas cotas 500 e 600 metros a classificação é de áreas em estágio de médio a avançado de regeneração. A correlação entre o ambiente (umidade relativa do ar, temperatura e índice pluviométrico) e os ectoparasitas só foi significativa para os carrapatos, demonstrando que, quanto maior a temperatura, maior é o número de carrapatos. Observou-se que nos meses de julho e agosto (meses mais secos) e nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro (mais quentes) o número de animais capturados é muito baixo. A espécie dominante é *D. aurita* (35%). Coletou-se 370 espécimes de ectoparasitas, sendo: 162 pulgas, 105 carrapatos e 103 piolhos. Os parasitos encontrados foram: Siphonaptera: *Adoratopsylla (Adoratopsylla) antiquorum ronnai*, *Adoratopsylla (Tritopsylla) intermedia intermedia*, *Polygenis (Polygenis) occidentalis occidentalis*, *Polygenis (Polygenis) rimatus*, *Polygenis (Polygenis) steganus*, *Polygenis (Neopolygenis) atopus*, Ctenocephalidae *felis felis*; Acari (Ixodidae): *Amblyomma geayi*, *Amblyomma*



longirostre, *Amblyomma scutatum*, *Amblyomma* spp., *Ixodes amarali*, *Ixodes auritulus*, *Ixodes didelphidis*, *Ixodes loricatus*, *Ixodes luciae*, *Ixodes* spp.; *Phthiraptera*: *Poliplax spinulosa*, *Hoplopleura sciuricola*, *Eutrichophilus minor* e *Eutrichophilus cercolabes*. As pulgas obtiveram o maior coeficiente de prevalência (28,13%) e o maior índice de abundância (1,01 pulga/hospedeiro). Os piolhos apresentaram a maior intensidade média de parasitismo (17,17 piolhos/hospedeiro). A correlação entre o número de roedores capturados e as cotas não foi significativa ($r_s = 0,23$, $p = 0,6$) e para os marsupiais a correlação foi negativa e também não significativa ($r_s = -0,6$, $p = 0,2$). *Polygenis (P.) occidentalis occidentalis* foi encontrada com a maior frequência (20,8%) entre os roedores e em relação aos marsupiais, *Adoratopsylla (T.) intermedia intermedia* foi a mais frequente (77,7%). *E. cercolabes* apresentou a maior frequência (91,5%) entre os piolhos; entre os carrapatos a maior frequência foi de *Ixodes loricatus*.

INTRODUÇÃO

O Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB) constitui importante ponto de referência na preservação dos vestígios de Floresta Atlântica no Município do Rio de Janeiro. Este parque é a maior floresta urbana do mundo, apresentando 12,5 mil hectares de área, na qual está o ponto mais alto do Município do Rio de Janeiro, atingindo 1024m acima do nível do mar, e está circundado pelos bairros do Recreio dos Bandeirantes, Guaratiba, Campo Grande, Realengo, Bangu e Jacarepaguá. O parque abriga exuberante floresta, que ainda preserva espécies nativas da Floresta Atlântica e também espécimes da fauna brasileira (CINTRA et al., 2007).

Os pequenos mamíferos são objetos de estudos de muitas pesquisas ecológicas, devido a sua abundância, à relativa facilidade de manipulação e à alta capacidade reprodutiva de algumas ordens. Além de sua importância numérica, o conjunto das informações sobre a ecologia das espécies e das comunidades de pequenos mamíferos não-voadores indica que marsupiais e pequenos roedores exercem influência importante na dinâmica das florestas Neotropicais e são bons indicadores tanto de alterações locais do habitat, como alterações da paisagem. A influência da dinâmica da floresta se dá, principalmente, através da predação do banco de sementes e de plântulas, e da dispersão de sementes e fungos micorrízicos (PARDINI & UMETSU, 2006).

Os roedores e marsupiais são reconhecidos por constituírem reservatórios de vários agentes patogênicos, destacando-se viroses, helmintoses, bacterioses e protozooses (LINARDI & GUIMARÃES, 2000). Devido a sua grande capacidade de adaptação, algumas espécies são assíduas no ambiente rural e urbano, estando muitas vezes relacionadas à transferência de agentes patogênicos para animais domésticos e para humanos. Os ectoparasitos daqueles pequenos mamíferos desempenham um papel relevante como vetores destes agentes. Estão entre os ectoparasitos de roedores e marsupiais: carrapatos, ácaros, pulgas e piolhos.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Parque Estadual da Pedra Branca, em área caracterizada como espaço geopolítico da localidade Pau da Fome, em Jacarepaguá, Rio de Janeiro, localizada a 22° 56' 26" de latitude sul e 43° 26' 28" de longitude oeste.

A área selecionada foi dividida em seis subáreas nas cotas de 150m, 200m, 300m, 400m, 500m e 600m de altitude. Roedores e marsupiais foram capturados durante 24 meses, no período de outubro de 2005 até outubro de 2007, usando como armadilhas modelo Sherman, Tomahawk e Francesinha, com dimensões variadas durante quatro noites consecutivas, totalizando um esforço de captura de 10560 armadilhas/dia. As armadilhas foram distribuídas em cinco transectos sendo



estudada uma cota em cada mês. Banana, carne moída com bacon e pasta de amendoim foram utilizados como isca. Após a captura os mamíferos eram anestesiados com éter, marcados na orelha. Os mamíferos capturados eram liberados no mesmo local de captura. Este trabalho foi desenvolvido com a autorização do Instituto Estadual de Florestas do Rio de Janeiro (IEF/RJ/PR nº 015/05) e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (nº da licença 058/06-RJ). Os mamíferos capturados eram penteados com pente fino sobre uma cuba contendo água. Posteriormente essa água era passada por papel de filtro que retinha os ectoparasitos. Os carrapatos foram coletados com auxílio de uma pinça e torção em torno do próprio eixo e acondicionados em frascos plásticos, devidamente identificados, contendo etanol a 70% como líquido preservador. Para a identificação dos carrapatos foi utilizada a chave de identificação proposta por ARAGÃO & FONSECA (1961) e os mesmos foram analisados por esteriomicroscopia. Para a preparação e montagem das larvas, entre lâmina e lamínula de forma permanente, foi adotada a técnica de AMORIM & SERRA-FREIRE (1995) e para a identificação foi utilizada a chave dicotômica de AMORIM & SERRA-FREIRE (1999). Os dados foram analisados através do programa Bioestat 5.0, correlação de Sperman (r_s) para comparar a carga parasitária com as cotas de altitude. Além disso, inferiu-se os índices ecológicos de dominância, intensidade média parasitária e abundância. Os dados foram considerados significantes em $p > 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar a caracterização da vegetação pode-se admitir que características como a da composição florística e a estrutura podem ser influenciadas por fatores em diferentes escalas. Em escala regional, o clima e a orientação da vertente (sudeste) podem ser considerados como os principais fatores de influência das duas características citadas. Entretanto, numa escala local pode-se afirmar que o gradiente altitudinal, o grau de perturbação ambiental e a proximidade com as áreas habitadas e antropizadas podem ser apontados como os mais importantes fatores na seleção e estabelecimento de espécies florestais, confirmando os dados de PAGANO & LEITÃO-FILHO (1987) e RODRIGUES et al. (1989). Ao comparar os resultados encontrados na caracterização da vegetação com os obtidos nas capturas dos mamíferos e levantamento dos ectoparasitos, constatou-se que, a exceção da cota 300, todas as áreas de cota menor (de 150 a 400 metros) apresentaram os maiores valores nos números de mamíferos capturados. A correlação negativa entre o aumento da altitude e o número de mamíferos capturados ($r_s = -0,60$, $p = 0,2079$) pode ser explicada pela presença de corpo d'água que atravessa as áreas de cota 150 e 200 metros (áreas que apresentaram os maiores valores de captura, 38 e 36 animais, respectivamente), que deve ter importante influência na home range da fauna local e pela marcante presença de áreas de produção de banana (na borda

da cota 400), o que provavelmente tornou esta área de captura em importante corredor de passagem para a área de farta disponibilidade de alimento (bananal). O número de mamíferos parasitados por pulgas, carrapatos e piolhos possui correlação positiva ($r_s = 0,72$, $p = 0,1032$) com o número total de mamíferos capturados. Entretanto, o número de mamíferos parasitados apresentou correlação negativa ($r_s = -0,29$, $p = 0,5773$) com o aumento da altitude das áreas de captura (há exceção da área situada na cota 300). Acredita-se que o maior número de mamíferos parasitados nas cotas mais baixas (150, 200 e 400 metros) possa ter relação, exclusivamente, em se tratando de carrapatos, com a possível elevação da temperatura, em escala micro climática, devido principalmente a maior abertura do dossel e conseqüentemente a maior incidência luminosa que chega aos diferentes estratos destas áreas.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, M.; SERRA-FREIRE, N.M. 1995. Descrição morfológica do estágio de larva de carrapato (Acari: Ixodidae). 1. *Amblyomma rotundatum* Koch, 1844. Revista de Parasitologia al Dia, vol. 19, n. 1-2, p. 9-19.
- AMORIM, M.; SERRA-FREIRE, N.M. 1999. Chave dicotômica para identificação de larvas de algumas espécies do gênero *Amblyomma* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae). Entomologia Y Vectores, vol. 6, n. 1, p. 75-90.



ARAGÃO, H.B.; FONSECA, F. 1961. Notas de Ixodologia. VXXX. Lista e chave para os representantes da fauna ixodológica brasileira. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 59, n. 2, p. 115-148.

CINTRA, D.P.; OLIVEIRA, R.R.; REGO, L.F.G. 2007. Classificação de estágios sucessionais florestais através de imagens Ikonos no Parque Estadual da Pedra Branca, RJ. In: XIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO. Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Florianópolis: INPE, p. 1627-1629.

LINARDI, P.M.; GUIMARÃES, L.R. 2000. Sifonápteros do Brasil. São Paulo: Museu de Zoologia da USP, 291p.

PAGANO, S.N.; LEITÃO FILHO, H.F. 1987. Composição florística do estrato arbóreo de mata mesófila semidecídua, no Município de Rio Claro (Estado de São Paulo). Revista Brasileira de Botânica, v. 10, p. 37-47.

PARDINI, R.; UMETSU, F. 2006. Pequenos mamíferos não-voadores da reserva Florestal do Morro Grande –

distribuição das espécies e da diversidade em uma área de Mata Atlântica. Biota Neotropica, v. 6, n.2, p. 1-22.

RODRIGUES, L.A.; MORELLATO, L.P.C.; JOLY, C.A.; LEITÃO FILHO, H.F. 1989. Estudo florístico e fitossociológico em um gradiente altitudinal de mata estacional mesófila semidecídua, na Serra do Japi, Jundiaí, SP. Revista Brasileira de Botânica, v. 12, p. 71-84.



SOBRE A TRANSMISSÃO DA LEISHMANIOSE TEGUMENTAR NO CAMPUS FIOCRUZ DA MATA ATLÂNTICA, JACAREPAGUÁ, RIO DE JANEIRO, RJ

Cheryl Gouveia¹; Rosely Magalhães de Oliveira² & Elizabeth Ferreira Rangel¹

1 Laboratório de Transmissores de Leishmanioses, Instituto Oswaldo Cruz; 2 Departamento de Endemias Samuel Pessoa, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca / FIOCRUZ

RESUMO

O estudo na Comunidade do Caminho da Cachoeira, Campus FIOCRUZ da Mata Atlântica, em Jacarepaguá, Rio de Janeiro/RJ, desenvolveu ações de educação em saúde que estimulassem a crítica da realidade vivida pelos moradores e culminasse com intervenções ambientais positivas no que diz respeito ao controle da Leishmaniose Tegumentar Americana. A percepção social dos moradores sobre a doença (clínica, tratamento, transmissão, prevenção) foi utilizada como base para a elaboração de uma cartilha ilustrada e para realização de prática de educação em saúde que visou a implementação de ações de manejo ambiental. A prática educativa, no formato de cinco oficinas, apresentou à comunidade o saber científico e aos técnicos o saber popular, integrou esses saberes e os compartilhou com outros membros da comunidade, através da elaboração de um cartaz informativo. A fim de avaliar o impacto das ações de educação, seguiu-se um estudo entomológico por um período de doze meses consecutivos. A densidade de vetores no intra- e no peridomicílio foi associada às modificações ambientais, sendo possível estabelecer relação entre as duas variáveis. O estudo discute a importância das ações de educação em saúde associadas a noções de manejo ambiental, ferramentas de sucesso num programa integrado de vigilância e controle da LTA.

Palavras-chave: Leishmaniose Tegumentar Americana, Educação em Saúde, Vigilância Epidemiológica, Manejo Ambiental, Estratégias Locais.



INTRODUÇÃO

No Brasil, as leishmanioses pertencem ao Sistema de Doenças de Notificação Compulsória do Ministério da Saúde, ocorrendo em todas as unidades federadas. Sua incidência tem aumentado desde os anos 70 em quase todos os Estados, quando ocorreu um crescente processo de instalação destes agravos nas áreas urbanas e periurbanas (RANGEL, 1995; BRASIL, 2007).

A Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) pode ser caracterizada como enfermidade que ocorre sob determinadas condições ecológicas, cuja instalação e manutenção do ciclo de transmissão podem ser estabelecidas, constituindo-se como uma doença focal, cujas atividades voltadas para o controle dependem essencialmente das características entomológicas e epidemiológicas de cada localidade. A LTA é endêmica no Estado do Rio de Janeiro, sendo a maior incidência observada nos municípios do litoral sul (BARBOSA et al., 1999).

No município do Rio de Janeiro, o registro de casos da doença vem aumentando progressivamente desde a década de 80, principalmente na zona oeste da cidade (KAWA & SABROZA, 2002), e mais especificamente na região do entorno do Maciço da Pedra Branca, onde está localizado o Campus FIOCRUZ da Mata Atlântica. Este ocupa uma área de 500 hectares, sendo 400 de Mata Atlântica, com a cota acima de 100 metros considerada

área de preservação permanente (APP) e estando sob supervisão do Parque Estadual da Pedra Branca. Cinco comunidades, com cerca de 800 moradores, estão situadas no campus. Entre elas está a localidade escolhida para o desenvolvimento deste estudo, Caminho da Cachoeira, onde residem cerca de 80 famílias, com aproximadamente 240 moradores (FIOCRUZ, 2004). A maioria das famílias moradoras do local já apresentou pelo menos uma pessoa com LTA. Nesta comunidade, 73% dos moradores indicaram a LTA como o principal problema de saúde da comunidade (FIOCRUZ, 2004). A LTA representa um dos problemas de saúde da família, como de saúde coletiva, mais relevantes da localidade. Dos 333 casos ocorridos no município, no período de 2001 a 2005, 18% ocorreram em Jacarepaguá. Destes, 68% foram notificados nas localidades do Campus FIOCRUZ da Mata Atlântica.

A transmissão ocorre basicamente no ambiente domiciliar, apresentando-se como fator de risco para a transmissão da doença devido à proximidade das casas à mata, o que facilita o contato do homem com o vetor (RANGEL et al., 1990; MENESES et al., 2005; SABROZA, 1981). Os flebotômíneos *Lutzomyia* (N.) intermedia e *Lutzomyia migonei* são considerados os vetores e já foram encontrados com infecção natural (PITA-PEREIRA et al., 2005); são espécies antropofílicas e altamente adaptadas a áreas de transição, entre o peridomicílio e a mata, e a áreas alteradas pela ação do homem (RANGEL & LAINSON, 2003).

A Educação em Saúde figura como uma estratégia de controle orientada às populações, apresentada no Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana; outra ferramenta considerada essencial ao controle e prevenção da LTA é o manejo ambiental, capaz de impactar a presença dos vetores nos ambientes peri- e intradomiciliar (BRASIL, 2007). A participação comunitária, portanto, é fundamental para que o manejo seja realizado de forma a não interferir no modo de vida local. Assim, se faz necessário pensar numa educação em saúde inovadora, capaz de estimular a participação comunitária nas ações de manejo ambiental de uma forma ativa e permanente. A educação em saúde deve inserir-se no cotidiano de um grupo, onde o tema abordado deve ser problematizado pelos atores sociais envolvidos, de forma a incluí-los na formulação das medidas de superação, buscando o crescimento da análise crítica sobre a realidade e o aperfeiçoamento das estratégias de luta e enfrentamento, considerando o saber anterior das classes populares (VASCONCELOS, 1998).

Através desta perspectiva e tendo em vista o controle da LTA por meio da integração de saberes popular e científico, foi desenvolvida a prática de educação em saúde, apoiada na percepção social sobre a doença (GOUVEIA, 2006), que visou estimular a participação comunitária na construção das ações de manejo ambiental, utilizando indicadores entomológicos como medida de avaliação de impacto.



MATERIAL E MÉTODOS

Prática de Educação em Saúde: foi realizada, sob o formato de oficinas de trabalho, em cinco momentos: Conhecendo Saberes – o saber popular: os moradores foram estimulados a escrever palavras-chave sobre a LTA. As tiras foram agrupadas num painel e os moradores foram convidados a explicar por que citaram tais palavras. Conhecendo Saberes – o saber científico: explanação técnica sobre a LTA, seus vetores, tratamento, transmissão e medidas de prevenção e controle. Integrando Saberes: discussão em torno das palavras-chave citadas e sua relação com o exposto na oficina anterior. Os moradores percebiam as palavras que deveriam deixar o painel por não se aplicarem aos conceitos apresentados sobre LTA, explicando o motivo de sua retirada. Sedimentando Saberes: com o intuito de pensar as estratégias de controle que se adequassem à realidade vivida, foi realizada uma excursão a pé pela comunidade na qual os moradores observaram fatores de risco associados à transmissão da LTA. A cada fator apontado era iniciada uma discussão sobre as possíveis medidas de controle para o caso. Compartilhando Saberes: foi estimulada a confecção de cartaz informativo em linguagem própria, que permitisse que moradores da comunidade participassem do controle da LTA. As medidas de controle factíveis para a localidade, apontadas no momento anterior, foram descritas de modo que a informação produzida alcançasse o maior número de pessoas possível.

Coletas de Flebotomíneos: Foram realizadas coletas mensais com uso de armadilhas luminosas do tipo CDC, de agosto de 2006 a julho de 2007, em três estações de monitoramento (EMs), no intra- e peridomicílio e no limite da mata. A escolha das EMs considerou a paisagem ao entorno e a presença/ausência de indicadores para a doença (grande quantidade de vegetação no entorno das moradias, proximidade das casas à mata, presença e frequência de animais silvestres no peridomicílio, criações de subsistência e outros animais domésticos, saneamento básico precário e difícil acesso a serviços essenciais) (GOUVEIA, 2008). Foram calculados indicadores entomológicos preconizados pelo Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar e que foram analisados segundo modificações da paisagem por ações de manejo ambiental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das oficinas de educação participaram trinta voluntários, tendo como produto final um cartaz sobre a doença elaborado pelos participantes. Após a realização das oficinas foram percebidas ações de manejo ambiental, iniciadas pelos moradores sem a sugestão ou interferência por parte dos pesquisadores.

Sobre os indicadores entomológicos, foi confirmada a presença dos vetores, *L. (N.) intermedia* e *L. migonei*. Coletas em diferentes pontos da comunidade revelaram que a presença dos vetores variou conforme a presença

de animais domésticos no peridomicílio e com a infraestrutura da moradia. A correlação entre indicadores entomológicos e alterações ambientais sugere que, provavelmente, a frequência mensal dos vetores não é sazonal, mas influenciada pelas características do ambiente que elas frequentam, do ambiente modificado pelo homem. Contudo, a característica deste ambiente está relacionada aos comportamentos e práticas dos moradores da localidade, problematizados durante as oficinas de educação.

Com isso, é fundamental pensar em um manejo ambiental que seja capaz de interferir no processo de transmissão da LTA sem interferir no modo de vida característico das localidades, ou seja, que permita a manutenção das condições de sobrevivência dos grupos populares sem favorecer a manutenção da cadeia de transmissão da doença; que as ações de manejo ambiental ocorram naturalmente, tendo como ponto de partida a iniciativa dos próprios moradores (motivados a controlar a doença), gerando impactos sobre a curva populacional de vetores. Portanto, a mobilização comunitária deve integrar técnicos e moradores, objetivando a elaboração de soluções conjuntas no intuito de diminuir a presença e frequência do vetor no peri- e intradomicílio.

O cronograma do presente estudo foi prolongado até 2010, quando será possível definir os indicadores entomológicos relativos à sazonalidade dos vetores, e melhor avaliar as ações de manejo instituídas voluntariamente pelos



moradores após as atividades de educação em saúde.
Financiamento: FAPERJ - FIOCRUZ

REFERÊNCIAS

BARBOSA, G.M.S.; MARZOCHI, M.C.A.; MASSARD, C.L.; CONFORT, E.M. 1999 Aspectos epidemiológicos da leishmaniose tegumentar americana em cães, no Município de Paraty, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública*; 15:641-6.

BRASIL (Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde) 2007. Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana. Brasília: SVS.

FIOCRUZ 2004. Estudo das Famílias Moradoras do Campus de Jacarepaguá: Diagnóstico e Alternativas de Ação. Rio de Janeiro: FIOCRUZ.

GOUVEIA, C. 2006 Leishmaniose tegumentar americana no Caminho da Cachoeira, Colônia Juliano Moreira, Campus FIOCRUZ da Mata Atlântica, Jacarepaguá, Rio de Janeiro: indicadores entomológicos e educação popular em saúde [Monografia]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz.

GOUVEIA, C. 2008 Condições Particulares de Transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana em Localidades do Campus FIOCRUZ da Mata Atlântica (Jacarepaguá, Rio de Janeiro/RJ) [Dissertação de Mestrado]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz.

KAWA, H.; SABROZA, P.C. 2002 Espacialização da leishmaniose tegumentar na cidade do Rio de Janeiro. *Cad Saúde Pública*; 18(3): 853-865.

MENESES, C.R.V.; CUPOLILLO, E.; MONTEIRO, F.; RANGEL, E.F. 2005. Micro-geographical variation among male populations of the sandfly, *Lutzomyia* (*Nyssomyia*) *intermedia*, from an endemic area of American cutaneous leishmaniasis in the state of Rio de Janeiro, Brazil. *Med Vet Entomol*; 19(1):38-47.

PITA-PEREIRA, D.; ALVES, C.R.; SOUZA, M.B.; BRAZIL, R.P.; BERTHO, A.L.; BARBOSA, A.D.E.F.; BRITTO, C.C. 2005. Identification of naturally infected *Lutzomyia intermedia* and *Lutzomyia migonei* with *Leishmania* (*Viannia*) *braziliensis* in Rio de Janeiro (Brazil) revealed by a PCR multiplex non-isotopic hybridisation assay. *Trans R Soc Trop Med Hyg*; 99(12): 905-13.

RANGEL, E.F.; AZEVEDO, A.C.R.; ANDRADE, C.A.; SOUZA, N.A.; WERMELINGER, E.D. 1990 Studies on sandfly fauna (Diptera: Psychodidae) in a focus of Cutaneous Leishmaniasis in Mesquita, Rio de Janeiro. *Mem Inst Oswaldo Cruz*; 85: 39-45.

RANGEL, E.F. 1995. Transmission of American Cutaneous Leishmaniasis in peridomestic foci in Rio de Janeiro State and other similar situations compared to the classical epidemiology in Amazon region. *Tropical Disease, Society and the Environment. Conference Reports*; 2: 103-10.

RANGEL, E.F.; LAINSON, R. 2003. Flebotomíneos do Brasil. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ.

SABROZA, P.C. 1981. O domicílio como fator de risco na leishmaniose tegumentar americana: estudo epidemiológico em Jacarepaguá, município do Rio de Janeiro [Dissertação de Mestrado]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz.

VASCONCELOS, E.M. 1998 Educação Popular como instrumento de reorientação das estratégias de controle das doenças infecciosas e parasitárias. *Cad Saúde Pública*; 14(2): 39-57.





OUTROS TRABALHOS
RESUMOS EXPANDIDOS



I ENCONTRO CIENTÍFICO
Parque Estadual da Pedra Branca

PROPOSTA DE UM ROTEIRO PEDAGÓGICO EM GEOLOGIA NO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA

Almeida, C.N.¹; Mello, E.F.¹; Araújo. C³

(1) Departamento de Geologia/IGEO/UFRJ - Rua Athos da Silveira Ramos, 274, Predio do CCMN, Bl G, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ. CEP.: 21941916 – mello@geologia.ufrj.br; (2) Departamento de Geologia/IGEO/UFRJ - Rua Athos da Silveira Ramos, 274, Predio do CCMN, Bl G, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ. CEP.: 21941916 – neyse@geologia.ufrj.br; (3) Pós-Graduação em Geologia/IGEO/UFRJ - Rua Athos da Silveira Ramos, 274, Predio do CCMN, Bl G, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ. CEP.: 21941916 – eloisageo@gmail.com

RESUMO

Este artigo tem como objetivo apresentar os resultados preliminares para um roteiro pedagógico no Parque Estadual da Pedra Branca a ser utilizado nos ensinos fundamental e médio. Este roteiro apresentará uma descrição de afloramentos rochosos dentro do Parque transcrever de forma didática e estimulante temas relacionados às Geociências, buscando contribuir com metodologias não formais e a popularização do conhecimento científico produzido dentro da universidade.

Palavras-chave: Parque Estadual da Pedra Branca; popularização da ciência; roteiro pedagógico.

INTRODUÇÃO:

A procura por um ensino motivador e eficiente sempre preocupou os educadores e atualmente várias propostas são apresentadas.

Nas orientações curriculares de Ciências e Geografia do MEC e da rede municipal do Rio de Janeiro pode-se verificar a preocupação de se trabalhar novos conceitos na alfabetização científica e na construção da cidadania dos estudantes.

Nesse contexto salienta-se as ações docentes e discentes no que se refere à transposição didática de conteúdos científicos e aponta o papel fundamental do professor na popularização da Ciência, na formação de possíveis futuros cientistas e na constituição de cidadãos observadores, investigadores e reflexivos. Sugere-se para tal além dos métodos históricos, novos caminhos metodológicos como, por exemplo, oficinas, “diários de bordo”, visitas a museus, etc.

Entendemos também que para a popularização do conhecimento científico é necessário mostrar ao estudante que a ciência faz parte do seu dia-a-dia. O ensino de diversas disciplinas, entre elas, as Geociências permite trabalhar temas que fazem parte do seu cotidiano, tanto nos processos naturais que são vivenciados, na própria paisagem que é constituída por elementos, tais como minerais, rochas, solos, e nos recursos naturais



imprescindíveis ao homem moderno para o seu bem estar (metais, materiais para a construção, combustíveis fósseis, combustíveis radioativos, só para citar alguns; além da água, recurso fundamental à vida).

A Universidade, por vocação, propõe ser geradora e multiplicadora de conhecimento e aprendizado, o que em muitos casos é incompatível com a realidade. A divulgação da produção científica produzida nesse âmbito é de fundamental importância para diminuir o vácuo social entre a academia e a vasta maioria dos brasileiros.

Tendo em vista contribuir no aperfeiçoamento da aprendizagem e na popularização do conhecimento geológico, estamos realizando atividades de divulgação da geologia em escolas da rede pública, buscando uma aproximação da academia com a sociedade. Considerando o papel do professor como os multiplicadores deste conhecimento, a capacitação dos mesmos abordando metodologias não formais promoveria um estímulo ao aprendizado integrado e continuado e por essas razões estamos propondo um roteiro pedagógico em Geociências para o Parque Estadual da Pedra Branca.

O motivo de se ter escolhido o Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB) vem do fato deste parque está inserido na zona urbana do Rio de Janeiro, abrangendo vários bairros da zona norte e interligado a outros bairros por várias vias de acesso, facilitando assim, o seu acesso.

MATERIAL E MÉTODOS

A determinação de um roteiro pedagógico para o PEPB abrangeu as seguintes etapas:

a) Levantamento bibliográfico sobre a geologia do Maciço da Pedra Branca; podendo-se citar os trabalhos de Hembold et al. (1968); Porto Jr. (1994, 2004);

b) Mapeamento geológico de detalhe das trilhas do PEPB nos núcleos Pau da Fome e Camorim, o que possibilitou a

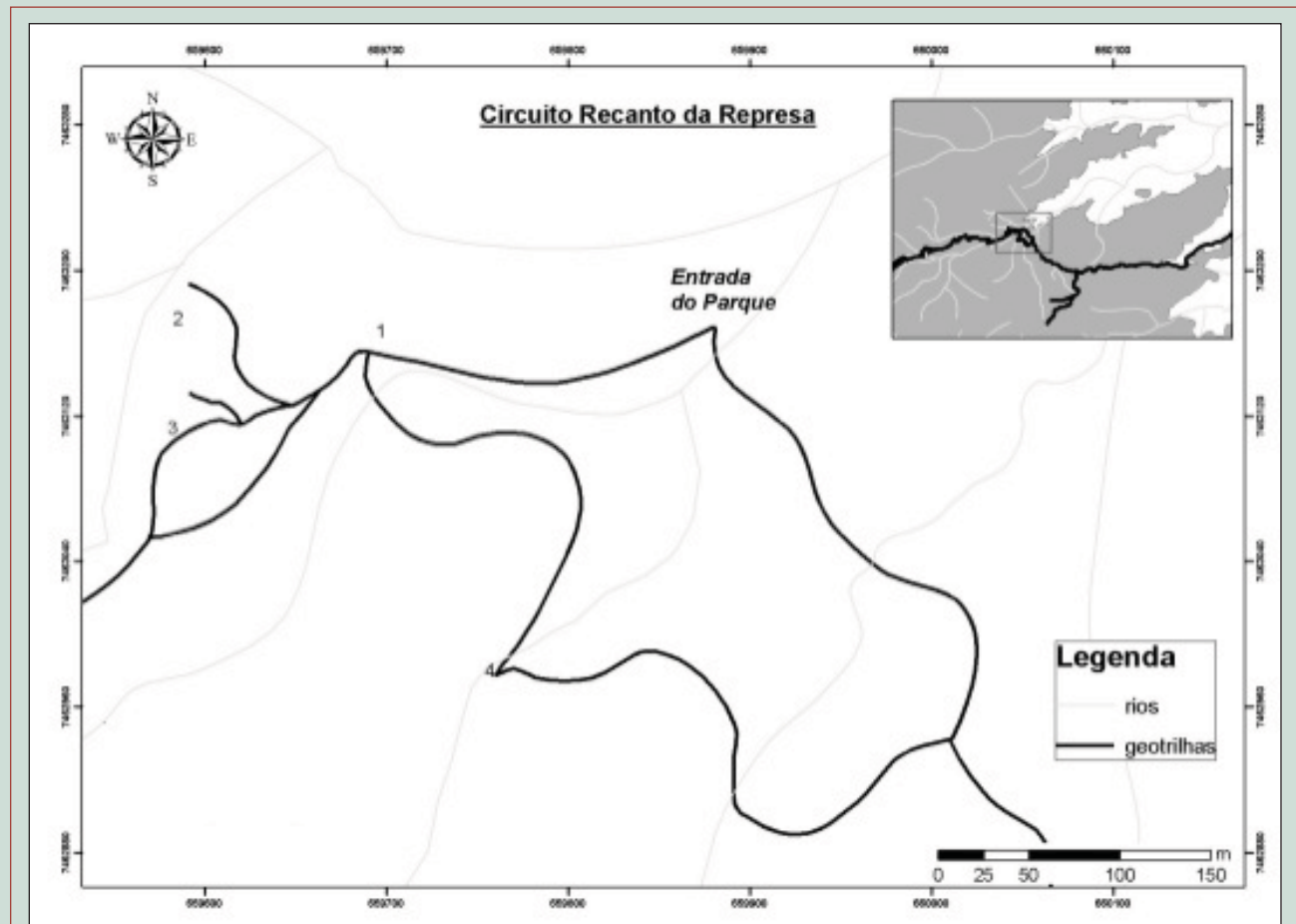


Figura 1 – Mapa do circuito Recanto da Represa na trilha Rio Grande onde estão projetados os afloramentos que constarão no roteiro pedagógico do PEPB.



seleção de locais que apresentasse exposições didáticas de processos geológicos (endógenos e exógenos), diversidade litológica, mineralógica e estrutural;

c) determinação do nível de dificuldade das trilhas as quais variam para cada área, assim como para distintas atividades. De acordo com a classificação apresentada por Mello et. al. (este simpósio), escolheu-se para a atividade de ensino as trilhas de nível leve e moderada, pois, permitiria que diversas faixas etárias as percorresse sem grande esforço;

d) escolha dos temas a serem apresentados;

e) elaboração do roteiro pedagógico que constará de mapas das trilhas, descrição de temas acompanhadas por acervo iconográfico e desenhos explicativos;

f) elaboração de um glossário geológico para a região do PEPB que acompanhará o roteiro pedagógico.

Como objetivos a serem alcançados com a aplicação do roteiro pedagógico, destacamos a utilização do PEPB para “aulas passeio” nas quais se possa aprofundar os conceitos vistos em sala de aula e a resolução de questões elaboradas pelos professores (situações –problemas) possibilitando assim o desenvolvimento da cidadania, capacidade intelectual e reflexiva dos estudantes, o aprendizado do fazer ciência, em associação com o lúdico.



Figura 2 – Bloco de gnaiss apresentando forma abaulada e capeamento concêntrico, produto do intemperismo que fragmenta preferencialmente as arestas retilíneas das rochas. Devido a esta forma característica, essa feição é denominada de esfoliação esferoidal.



Figura 3 - Dique de basalto (rocha vulcânica) cortando foliação em migmatitos (linhas tracejadas). O dique foi intrudido em fraturas, com direção geral NE-SW semelhante ao alinhamento de rochas vulcânicas aflorantes no estado do Rio de Janeiro e que foram formadas durante a separação da América do Sul e África, formando o Oceano Atlântico Sul. Esta concordância na direção das fraturas e o fato de que elas cortam a foliação dos migmatitos (sendo, portanto, posteriores a sua formação) indicam que o basalto está relacionado à formação do Oceano Atlântico há 80 Ma atrás.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tomando por base os critérios acima descritos, selecionou-se como área para o desenvolvimento de um roteiro pedagógico a ser utilizado principalmente no 1º ano do ensino médio, embora possa ser também explorado nos 6º e 7º anos do ensino fundamental, os conhecidos localmente, como Recanto das Águas e Recanto da Represa, inseridos nas trilhas Rio Grande e Recanto da Represa e parte da trilha do Quilombo.

No que se refere ao circuito Recanto da Represa (Fig. 1), apresenta-se alguns temas que serão tratados no trabalho em proposição:



- ponto 1 (Fi. 2), e um alguns metros adiante, no afloramento rochoso conhecido localmente como "Casco do Navio" devido à sua forma abaulada, serão explorados temas referentes aos processos exógenos (intemperismo, erosão e esfoliação esferoidal).

- ponto 2 (Fig. 3) serão explorados a distinção entre rochas metamórficas e rochas ígneas vulcânicas, utilizando-se os critérios de desenvolvimento de estruturas bandadas e a visualização a olho nu dos minerais nas rochas metamórficas, enquanto que na rocha vulcânica (basalto) essas feições são ausentes; forma de corpos ígneos (dique); idade relativa de rochas, via relação entrecortantes dos corpos; evidências da

fragmentação do supercontinente de Gondwana via direção e composição do basalto aflorante.

No ponto 3 observa-se exposição de um grande bloco de migmatito encoberto por líquens, fungos, com raízes de árvores envolvendo-o e nele inseridas, constituindo um local para a discussão dos fatores biológicos condicionantes do intemperismo.

REFERÊNCIAS

Helmbold, R., Valença, J.G., Leonardos, O.H. 1965. Mapa Geológico do Estado da Guanabara Escala 1:50.000 - Folhas Baía de Guanabara - Ilha Rasa, Santa Cruz - Restinga de

Marambaia e Vila Militar - Pontal de Sernambetiba.. In: XIX Cong. Bras. Geol., Rio de Janeiro.

Mello, E.M., Almeida, C. N., Pereira, E. da S. Geoturismo no Parque Estadual da Pedra Branca. (este simpósio).

Porto Jr, R. 1994. Petrologia das Rochas Graníticas das Serras da Pedra Branca e Misericórdia, Município do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Tese de Mestrado. IGEO/UFRJ. 222p.

Porto Jr., R. 2004. Petrogênese das Rochas do Maciço da Pedra Branca. Rio de Janeiro, RJ. Tese de Doutorado. IGEO/UFRJ., 227p.



MONITORAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA – RJ: UMA ANÁLISE A PARTIR DO BANCO DE DADOS MUNICIPAL

Conceição, R.S.da¹; Costa, V.C.da²; Costa, N.M. C.da³

1 – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Geografia, Laboratório de Geoprocessamento, R. São Francisco Xavier, 524, sala 4002, Bloco - B - Maracanã - Rio de Janeiro - RJ - Cep 20550-900, e-mail: rsc_geo@yahoo.com.br; 2 – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Geografia, Departamento de Geografia Física, R. São Francisco Xavier, 524, sala 4001, Bloco - D - Maracanã - Rio de Janeiro - RJ - Cep 20550-900, e-mail: vivianuerj@gmail.com - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Geografia, Departamento de Geografia Física, R. São Francisco Xavier, 524, sala 4001, Bloco - D - Maracanã - Rio de Janeiro - RJ - Cep 20550-900, e-mail: nadjacosta@pq.cnpq.br

RESUMO

Nas últimas décadas o Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB) vem recebendo uma pressão originada a partir dos processos de uso e ocupação em seu entorno, relacionado em grande parte à expansão urbana. Este trabalho objetiva realizar uma análise espacial das mudanças de uso e ocupação do solo no PEPB, considerando as décadas de 1980, 1990 e 2000, a partir do banco de dados municipal, enfocando o vetor de pressão urbana. Metodologicamente, foram consultados o Mapeamento e Caracterização do uso das terras e cobertura vegetal no Município do Rio de Janeiro entre os anos de 1984 e 1999; utilizadas as bases de dados de uso do solo de 1984, 1992 e 2001, tratadas no programa ArcGis, as quais subsidiaram as análises de monitoria ambiental realizadas no SAGA (Sistema de Análise Geo-Ambiental) e a geração de mapas temáticos e relatórios associados; além de consulta ao SABREN (Sistema de Assentamentos de Baixa Renda) para o levantamento dos principais focos de favelização no interior do parque e sua evolução na década de 2000. Constata-se uma diminuição de floresta em relação à área total do parque (de 64,56% para 46,52%), e aumento da classe campo antrópico (de 19,13% para 28,48%), dentre outras alterações no período de 1984-2001.

Apoio: Projeto Universal/CNPq

Palavras chave: dados municipais, monitoria ambiental, pressão urbana.

INTRODUÇÃO

O Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB), localizado na zona oeste do Rio de Janeiro, está assentado no Maciço da Pedra Branca que abarca a maior floresta urbana do mundo. O maciço possui terras nas Áreas de Planejamento 4 e 5 da cidade, que caracterizam-se por seu crescimento populacional e configuram zonas de expansão urbana.

A Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro (PCRJ) tem gerado, a partir de suas secretarias e órgãos competentes, informações territoriais do município permitindo o desenvolvimento de estudos sobre áreas e regiões administrativas.

O presente trabalho tem por objetivo realizar uma análise espacial das mudanças de uso e ocupação antrópica e de cobertura vegetal no PEPB (acima da cota 100 metros), considerando as décadas de 1980, 1990 e 2000, a partir do banco de dados municipal, enfocando o vetor de pressão urbana, com o auxílio do geoprocessamento e SIG.

MATERIAIS E MÉTODOS

Em um primeiro momento, foram revistas informações disponibilizadas pela PCRJ, através do Instituto Pereira Passos (IPP) - órgão vinculado à Secretaria Municipal de Urbanismo (SMU), e da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC). Conforme consta na publicação



“Mapeamento e Caracterização do uso das terras e cobertura vegetal no Município do Rio de Janeiro entre os anos de 1984 e 1999” (PCRJ, 2000), o mapeamento do uso do solo no município vem sendo promovido pela SMAC desde a década de 1980 (especificamente nos anos de 1984, 1988, 1992, 1996, 1999 e 2001). E, a partir das bases de dados em formato shape (*.shp) pôde-se espacializar as informações da área do PEPB, através da função de recorte do ArcGis, isolando somente o uso do solo no PEPB nos anos selecionados (1984, 1992 e 2001 – intervalos de cerca de 8 anos) para o monitoramento.

Através da exportação dos dados vetoriais (via ArcGis) para o formato *.tiff (de figura), iniciou-se o processo de rasterização junto ao programa Vista-SAGA (LAGEOP, 2007). Objetivando-se o acompanhamento das mudanças da categoria “floresta” foram realizadas as seguintes análises: Monitoria Ambiental do tipo Simples, utilizando-se os cartogramas de uso do solo; e Assinatura Ambiental dos mapas de uso e do mapa resultante da monitoria.

A chamada monitoria simples pode ser feita através da comparação da ocorrência da mesma característica ambiental ao longo de duas ocasiões registradas e contidas nos dados inventariados. Assinatura Ambiental: permite a identificação da ocorrência conjunta de variáveis através de planimetrias (LAGEOP, 2007).

Buscando ainda identificar os principais focos de ocupação no interior e limites do parque, recorreu-se ao aplicativo disponibilizado pela PCRJ através de seu armazém de dados, intitulado Sistema de Assentamentos de Baixa Renda – SABREN, o qual reúne e divulga informações sobre favelas e demais assentamentos irregulares e precários. Através da base cartográfica do IPP, bem como através do conhecimento empírico e de campo, foram listadas as principais favelas no PEPB e por fim, coletadas as informações de evolução da área (1999 – 2008), população e domicílios (2000) junto ao SABREN.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As classes de uso do solo identificadas na área do parque são: Floresta – Floresta ambrófila densa – Mata Atlântica, pouco ou não alterada. Pode também representar uma floresta secundária tardia; Floresta Alterada – Inclui diversas fitofisionomias associadas à alteração das florestas nativas, como raleamento por

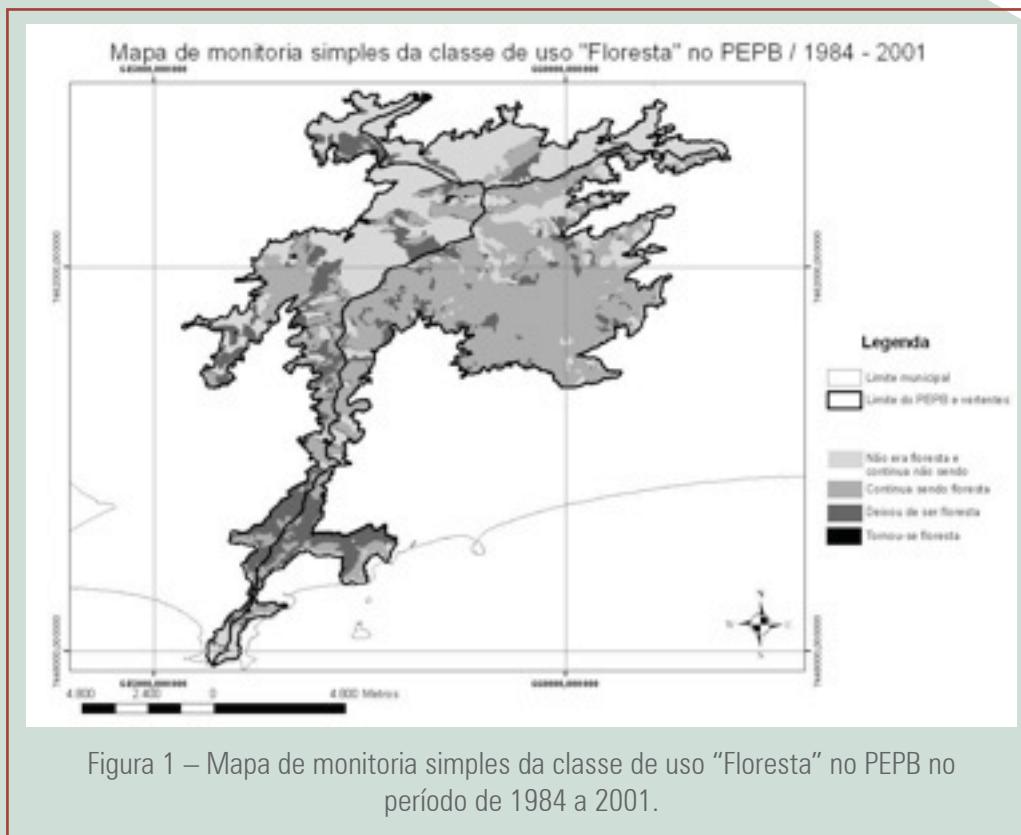
corte seletivo ou pequenas áreas desmatamento, além de fases sucessionais que seguem a supressão total ou parcial da floresta nativa; Afloramento Rochoso – Inclui os afloramentos de rocha de origem natural; Área Urbana – Áreas densamente urbanizadas; Urbano Não Consolidado – Inclui áreas com ocupação humana esparsa, seja por estarem em processo de ocupação ou por serem áreas onde incidem limitações físicas ou legais para o processo de ocupação urbana; Campo Antrópico – Áreas de origem antrópica em sua quase totalidade. Ocorre principalmente em áreas marginais aos maciços constituindo regiões de transição entre áreas urbanas e ocupadas por florestas; Solo Exposto – Inclui áreas de solo exposto, seja por ocorrência de terraplanagem, deslizamentos ou pedreiras (PCRJ, 2000).

A assinatura dos mapas de uso do solo do PEPB em 1984, 1992 e 2001 permitiu um acompanhamento dos percentuais de área das classes em relação à área total do parque (Tab. 1). Observa-se um aumento

Classes / Anos	1984	1992	2001
Área urbana	0,00%	0,00%	0,01%
Urbano não consolidado	0,23%	0,40%	0,81%
Campo antrópico	19,13%	20,05%	28,48%
Solo exposto	0,55%	0,81%	0,18%
Floresta	64,56%	60,10%	46,52%
Floresta alterada	14,81%	17,95%	23,31%
Afloramento rochoso	0,68%	0,66%	0,66%

Tabela 1 – Percentuais de área das classes de uso nos anos de 1984, 1992 e 2001 do PEPB.





significativo da classe de campo antrópico e diminuição da classe de floresta. Através da monitoria (entre os anos de 1984 e 2001) da classe de floresta (Fig. 1), constatou-se um percentual de alteração de cerca de 19% (sendo 18, 58% de áreas que deixaram de ser floresta, e 0,37% de reposição da área florestada). Cabe destacar que, do percentual de área que deixou de ser floresta, os principais destinos finais da classe foram os de floresta alterada (13, 86%) e campo antrópico (4,52%), em relação ao total da área.

Com base no levantamento das informações relacionadas à ocupação irregular de baixa renda no interior e entorno do PEPB junto ao SABREN, revela-se uma expansão das áreas ocupadas. De um total de 16 favelas identificadas com áreas dentro do limite do parque, 7 estão distribuídas na vertente norte, 6 na leste e 3 na oeste. Com destaque para a Chácara Flora (vertente leste) que possuía em 2008 uma área de cerca de 162.000m², maior que área existente em 1999 (cerca de 143.000m²), e uma população de mais de 2000 moradores (2000).

CONCLUSÕES

O PEPB, por se tratar de uma unidade de conservação urbana, merece especial atenção quando da necessidade de monitoramento das alterações de uso e ocupação em seu interior. Observa-se a necessidade de detalhamento na caracterização do uso do solo, atualização do mapeamento e ampliação dos dados de ocupação de baixa e alta renda na região de entorno e interior do parque, em ação conjunta entre os órgãos gestores, detentores das informações e pesquisadores afins para futuras tomadas de decisão.

REFERÊNCIAS

LAGEOP – LABORATÓRIO DE GEOPROCESSAMENTO. Manual Operacional do Programa Vista SAGA. Rio de Janeiro: LAGEOP / UFRJ, 2007. 64 p.

PCRJ – PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. Mapeamento e Caracterização do Uso das Terras e Cobertura Vegetal no Município do Rio de Janeiro entre os anos de 1984 e 1999. Rio de Janeiro: PCRJ - Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2000. 75 p.



MAPEAMENTO DA VULNERABILIDADE AMBIENTAL E FRAGILIDADE ECOTURÍSTICA NO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA – RJ, ATRAVÉS DE ANÁLISE MULTICRITÉRIO

Costa, N.M.C.da¹; Costa, V.C.da²; Conceição, R.S.da³; Ribeiro, J.V.M⁴

1 – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Geografia, Departamento de Geografia Física, R. São Francisco Xavier, 524, sala 4001, Bloco - D - Maracanã - Rio de Janeiro - RJ - Cep 20550-900, e-mail: nadjacosta@pq.cnpq.br; 2 – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Geografia, Departamento de Geografia Física, R. São Francisco Xavier, 524, sala 4001, Bloco - D - Maracanã - Rio de Janeiro - RJ - Cep 20550-900, e-mail: vivianuerj@gmail.com; 3 - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Geografia, Laboratório de Geoprocessamento, R. São Francisco Xavier, 524, sala 4002, Bloco - B - Maracanã - Rio de Janeiro - RJ - Cep 20550-900, e-mail: rsc_geo@yahoo.com.br; 4 - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Geografia, R. São Francisco Xavier, 524, sala 4001, Bloco - D - Maracanã - Rio de Janeiro - RJ - Cep 20550-900, e-mail: julia_yicente@hotmail.com

RESUMO

Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB), localizado na cidade do Rio de Janeiro, é uma das unidades de conservação que vem crescendo a visitação e a prática de atividades turísticas e ecoturísticas, necessitando com isso, um acompanhamento das situações de risco a ocorrência de processos erosivos e movimentos de massa. O objetivo deste trabalho é destacar as áreas de fragilidade ecoturística do PEPB, definidas a partir da identificação de diferentes níveis de vulnerabilidade aos processos erosivos nas áreas de atrativos. Para tal, foi adotada como metodologia a análise multicritério e álgebra de mapas em SIG (possibilitada pela função de avaliação ambiental do programa Vista-SAGA), através do cruzamento de distintos mapeamentos (uso do solo, cicatrizes de erosão, geologia, pedologia, declividade e buffer de atrativos) e distribuição de pesos e notas para as classes envolvidas através de discussão entre pesquisadores. A avaliação gerou grupamentos de vulnerabilidade, condensadas em 5 classes: muito baixa, baixa, média, alta e muito alta. Cerca de 50 % da área apresenta de média a muito alta vulnerabilidade. Para a fragilidade ecoturística foram agrupadas e identificadas 3 classes definidas como alta, média e baixa fragilidade. Apenas 14% da área analisada representam situações de alta fragilidade ecoturística.

Palavras chave: erosão, ecoturismo, SIG.

INTRODUÇÃO

O Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB), localizado na cidade do Rio de Janeiro, corresponde a todo o maciço montanhoso acima da cota altimétrica de 100 metros conforme lei estadual (Lei N°. 2377 de 28/06/74), possuindo uma caracterização morfológica que possibilita situações de risco a ocorrência de processos erosivos e movimentos de massa, típicos de regiões tropicais com relevo acidentado.

No parque são crescentes a visitação e prática de atividades turísticas, e especificamente ecoturísticas, necessitando com isso, um acompanhamento destas situações de risco. Este trabalho tem por objetivo destacar as áreas de fragilidade ecoturística do PEPB, definidas a partir da identificação de diferentes níveis de vulnerabilidade aos processos erosivos nas áreas de atrativos, visando subsidiar o uso público no interior da área protegida.

MATERIAIS E MÉTODOS

Em um primeiro momento, foram levantados os principais mapeamentos que pudessem subsidiar a geração do mapa de vulnerabilidade e o mapa de fragilidade ecoturística. Foram utilizadas as bases de informação do Maciço da Pedra Branca (acima da cota 50m) em formato vetorial relacionadas ao uso do solo, declividade,



pedologia, geologia, cicatrizes de erosão e atrativos ecoturísticos (COSTA et al., 2009).

Com base na análise multicritério e álgebra de mapas no programa Vista-SAGA, pôde-se correlacionar as bases de informação para a geração do mapa de vulnerabilidade a erosão, através da definição dos seguintes pesos: Cicatrizes de erosão - 1996 (35%), Declividade (25%), Pedologia (15%), Uso do solo - 2004 (15%) e Geologia (10%); e de notas: (variando de 1 a 10, conforme a Tab. 1), pontuadas a cada classe de feições relacionadas aos cartogramas. A definição de pesos e notas consistiu na adoção do método de ponderação e de discussão entre pesquisadores.

O cruzamento entre os mapas de vulnerabilidade e o de buffer de atrativos (ambos com peso igual, formando 100%) permitiu estabelecer zonas com diferentes níveis de fragilidades ecoturísticas, nas áreas de proximidade dos atrativos. As diferentes áreas de fragilidades foram qualificadas (baixa, média e alta) e quantificadas e serviram de base para a proposição de medidas de monitoramento das ações de uso público e de controle dos processos de encosta.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A avaliação ambiental feita pelo Vista-SAGA gerou vários grupamentos de vulnerabilidade, que foram condensados em 5 classes: muito baixa, baixa,

Uso do solo - 2004		Declividade		Cicatrizes de erosão - 1996		Pedologia		Geologia	
Classe	N	Classe	N	Classe	N	Classe	N	Classe	N
Área ocupada	0	0 a 10%	0	Área sem ocorrência	0	Área urbana	0	Aluvião	6
Macega	8	10 a 20%	2	Buffer 100 metros de cicatrizes	7	Solos podzólicos	10	Aplitos, pegmatitos, diabásios, metamorfisados	4
Pedreira	7	20 a 30%	4	Cicatrizes de erosão	10	Planossolos	1	Granito plutônico	6
Capim/ campo	10	30 a 47%	8			Solos aluviais	6	Gnaisses da série inferior e intrusões	9
Floresta	1	Acima de 47%	10			Latossolos	7	Ocorrência mista de gnaisses	9
Cultivo / cultura	8					Afloramento de rocha	1	Biotita, plagioclásio, quartzo, granada	10
Reflorestamento	3					Brunizém	5	Granodiorito, quartzodiorito	4
Terreno rochoso	1					Podzol	1		
Corpos d'água	0								

Tabela 1 – Notas dispensadas às classes dos mapeamentos utilizados na álgebra de mapas.

média, alta e muito alta (Fig. 1). Cerca de 50% de todo o maciço acima da cota 50 m apresenta, de média a muito alta vulnerabilidade à ocorrência de erosão. Essa constatação, de certa forma, traduz as características geomorfológicas da área: encostas declivosas, esculpidas em solos de elevada erodibilidade, com usos diversificados e com registros de movimentos de massa e cicatrizes de erosão (pretéritas e recentes).

Com base no mapeamento de fragilidade ecoturística, destaca-se que, apesar das características físicas e de uso e cobertura vegetal do PEPB, a maioria dos atrativos encontram-se em áreas de baixa fragilidade ecoturística (48,25%), em comparação à média (36,77%) e alta (14,98%) fragilidades. Ainda assim, tal situação exige um monitoramento contínuo, no sentido de controlar as atividades, principalmente no período de alta temporada da visitação, que coincide com o período das



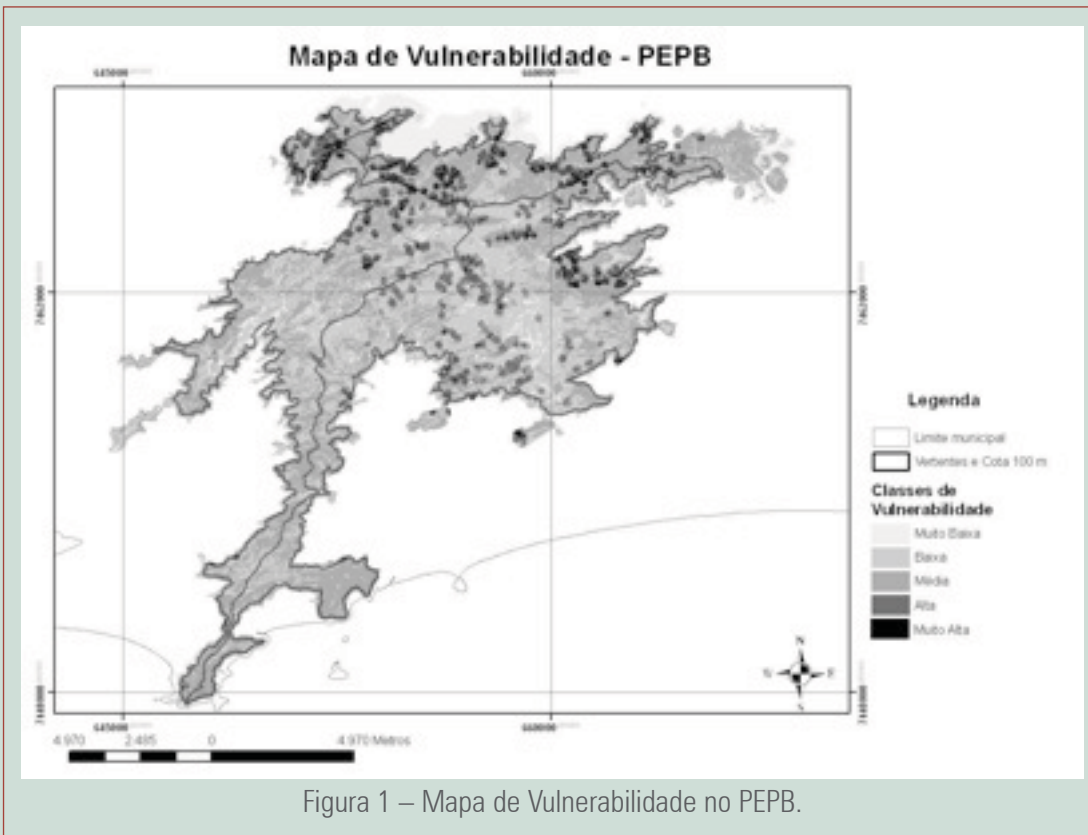


Figura 1 – Mapa de Vulnerabilidade no PEPB.

chuvas intensas de verão (alta erosividade dos solos). Destacam-se nesta situação: a franja do entorno da Trilha do Camorim, onde se encontram algumas cachoeiras e mirantes, muito visitados pelos moradores locais e vários trechos próximos aos mirantes localizados nas cumeadas dos divisores da bacia do Rio Grande.

CONCLUSÕES

As práticas ecoturísticas realizadas em unidades de conservação localizadas em áreas de riscos de deslizamentos/desmoronamentos, como é o caso do Parque Estadual da Pedra Branca, devem ser precedidas de investigações que avaliem o nível de fragilidade dos locais de maior potencial e desenvolvimento dessa modalidade de turismo, como subsídio à implementação do uso público, no contexto do manejo da área protegida. Apesar da dominância de atrativos localizados em áreas de baixa vulnerabilidade a erosão, a identificação de locais de interesse à visitação em áreas de média e alta vulnerabilidade não é desprezível.

REFERÊNCIA

COSTA, N.M.C.; COSTA, V.C.; CONCEIÇÃO, R.S.; RIBEIRO, J.V.M. Fragilidade Ecoturística em Áreas de Atrativos no Parque Estadual da Pedra Branca (RJ). Artigo aceito para publicação na Revista Eletrônica GEOUERJ, Ano 11, no 19, Vol 1, 1º. Semestre, 2009 (no prelo). Acesso ao site: <http://www.geouerj.uerj.br/ojs/index.php/geouerj/>.



INDICADORES GEOAMBIENTAIS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO ECOTURISMO: SUA IMPORTÂNCIA NA IMPLEMENTAÇÃO DO USO PÚBLICO NO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA (RJ)

Costa, N.M.C.da¹; Costa, V.C.da²; Conceição, R.S.da³; Ribeiro, J.V.M⁴; Oliveira, I.A.de⁵

1 – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Geografia, Departamento de Geografia Física, R. São Francisco Xavier, 524, sala 4001, Bloco - D - Maracanã - Rio de Janeiro - RJ - Cep 20550-900, e-mail: nadjacosta@pq.cnpq.br; 2 – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Geografia, Departamento de Geografia Física, R. São Francisco Xavier, 524, sala 4001, Bloco - D - Maracanã - Rio de Janeiro - RJ - Cep 20550-900, e-mail: vivianuerj@gmail.com; 3 - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Geografia, Laboratório de Geoprocessamento, R. São Francisco Xavier, 524, sala 4002, Bloco - B - Maracanã - Rio de Janeiro - RJ - Cep 20550-900, e-mail: rsc_geo@yahoo.com.br; 4 - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Geografia, R. São Francisco Xavier, 524, sala 4001, Bloco - D - Maracanã - Rio de Janeiro - RJ - Cep 20550-900, e-mail: julia_vicente@hotmail.com; 5 - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Geografia, R. São Francisco Xavier, 524, sala 4001, bloco D, Maracanã, Cep: 20550-013, Rio de Janeiro, RJ, E-mail: ismaelanderson@msn.com

RESUMO

Parque Estadual da Pedra Branca vem apresentando, nos últimos anos, uma crescente demanda por atividades de turismo na natureza, principalmente o ecoturismo, em face a riqueza e diversidade de seus recursos naturais ainda pouco explorados pelo visitante/turista. Entretanto, o seu desenvolvimento deve ser conduzido de maneira correta e em bases sustentáveis, de forma a atender o que preceitua o uso público de unidades de conservação de proteção integral. Neste sentido, o trabalho apresentado mostra os primeiros resultados da definição e aplicação de indicadores geo-ambientais de desenvolvimento do ecoturismo, a partir de metodologias já consagradas, propostas por instituições governamentais e pesquisadores nacionais e estrangeiros. Foram definidos e detalhados 22 indicadores geoambientais, de diversas naturezas, compreendendo os meios físico/biótico, social, cultural e a infraestrua de suporte às atividades de visitação, turismo na natureza e educação para a conservação ambiental. A expectativa é poder contribuir no manejo e gestão da maior unidade de conservação da cidade do Rio de Janeiro.

Palavras chave: turismo ecológico, unidade de conservação, indicador ambiental.

INTRODUÇÃO

O ecoturismo se traduz em experiências de apreciação e contato com a natureza que aproveitam os recursos naturais e os vários ecossistemas das áreas legalmente protegidas. Entretanto, na maioria das vezes, é realizado de maneira desordenada e predatória, havendo a necessidade de ordenamento das atividades, a partir da compreensão do valor que determinados atributos ecoturísticos (recursos do meio físico e biótico) apresentam, bem como de avaliação contínua e sistemática de seu desempenho, no contexto social, econômico e político. O objetivo do presente trabalho é mostrar os primeiros resultados da definição e aplicação de indicadores geo-ambientais de desenvolvimento sustentável do ecoturismo na maior unidade de conservação da cidade do Rio de Janeiro – Parque Estadual da Pedra Branca. Tais indicadores deverão nortear os gestores da referida Unidade no ordenamento das ações e transformações territoriais que as práticas ecoturísticas impingem ao espaço natural, particularmente nas áreas com remascentes de ecossistemas frágeis, a exemplo da Mata Atlântica ainda existente em seu interior, em seus diferentes estágios sucessionais. Os geo-indicadores respondem a quatro questões básicas: (a) o que está acontecendo no meio ambiente em decorrência das práticas ecoturísticas (condições e tendências)?; (b) Por que está acontecendo (causas dos impactos mais frequentes, vínculo entre influências humanas e processos naturais)? (c) Por



que determinados impactos são significativos (efeitos ecológicos, econômicos e sociais)? (d) O que se pode fazer para mitigá-los (implicações no manejo, no planejamento e nas políticas públicas)? Na prática, o ecoturismo pode se tornar um grande aliado na conservação ambiental, na medida em que consiga efetivamente se realizar alicerçado no tripé: proteção dos recursos naturais, sustentabilidade econômico-social e educação para a conservação.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a seleção inicial dos indicadores foram consideradas cinco fontes de consulta bibliográfica. Dentre tais fontes, três representam trabalhos advindos da experiência de pesquisadores brasileiros (CINTRA, 2004 e FILETTO, 2007) e chileno (WEGMANN, 2008) quando da organização e aplicação de geo-indicadores ecoturísticos. Duas outras, representam publicações oriundas da construção e organização de indicadores ambientais e sociais por órgãos governamentais em nível local (IPP, 2005) e nacional (IBGE, 2008).

Com base nas referências citadas, foi possível a geração de uma carta inicial de 85 indicadores quali-quantitativos, agrupados de acordo com a sua natureza e classificados pela Matriz PEIR (pressão, estado, impacto e resposta) do projeto GEO Cidades - para avaliação ambiental integrada do meio ambiente urbano.

Do universo de 85 indicadores pré-selecionados, foi possível escolher, através do método Delphi de discussões organizadas, aqueles que são passíveis de serem aplicados e espacializados através de ferramentas de geoprocessamento (ARCGIS 9) nas áreas escolhidas utilizando-se da análise multicritério, que se configura num procedimento metodológico de cruzamento de variáveis, amplamente aceito em análises espaciais (XAVIER-DA-SILVA, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÕES: INDICADORES SELECIONADOS E FORMAS DE MEDIÇÃO/AVALIAÇÃO

Os geoindicadores selecionados foram agrupados, segundo a sua natureza, em 8 categorias: saneamento e infraestrutura sanitária, cobertura vegetal nativa, relevo/solo/uso do solo, patrimônio cultural, ocupação do território, condições da população local, participação social e infraestrutura (eco)turística. Ao todo são 22 geoindicadores, cada um deles apresentando sua unidade de medição e o seu referencial de avaliação. Como exemplo podemos citar o indicador “lixo nos atrativos” e “perfil do visitante/turista”, com a seguinte forma de avaliação/medição:

a) Lixo nos atrativos

- unidade de medição: 1 L de lixo (saco plástico) num raio de 10 m do entorno do atrativo;

- referencial de avaliação: ausência e/ou pequena quantidade de lixo (< de 1 L de lixo) por atrativo.

b) Perfil do visitante/turista

- Unidade de medição: No de visitante/turista disposto a conservar o meio ambiente local, com relação ao total de entrevistados;
- referencial de avaliação: alto percentual (+50 %) de visitantes dispostos a efetuar o “turismo consciente”.

As primeiras avaliações de alguns geoindicadores mostraram a necessidade de se estabelecer, através do plano de manejo, programas de uso público que estimulem, e ao mesmo tempo normatizem, o desenvolvimento das atividades de lazer/visitação na natureza, calcada em práticas corretas que efetivamente promovam a satisfação do visitante e, ao mesmo tempo, a conservação do meio ambiente no interior da área protegida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação vem mostrando que, para o desenvolvimento sustentável do ecoturismo, um elenco considerável de indicadores deve ser aplicado, na tentativa de mitigar (diminuir) e monitorar (acompanhamento e fiscalização ambiental) seus prováveis impactos e otimizar as práticas benéficas, ao meio ambiente das



áreas protegidas e ao visitante. Uma parcela significativa dos indicadores escolhidos são passíveis de serem espacializados (geoindicadores), através do uso de geotecnologias, o que os torna poderosas ferramentas de intervenção política, social e ambiental, nos níveis tanto locais, como regionais.

REFERÊNCIAS

CINTRA, H. de B. Indicadores de sustentabilidade para o Ecoturismo e o Turismo Rural: uma proposta para Aldeia Velha, município de Silva Jardim – RJ e região do entorno. Dissertação (mestrado). Niterói: UFF, 2004. 127 p.

FILLETTO, F. Desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade para o ecoturismo em unidades de conservação. Tese (doutorado). Lavras: UFLA, 2007. 145p.

IPP. Indicadores ambientais da cidade do Rio de Janeiro: Brasil 2005. Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos – IPP, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente – Departamento de Tecnologia e Informação – Rio de Janeiro: IPP, 2005. 180 p.

IBGE. Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil 2008. IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Coordenação de Geografia. Rio de Janeiro: IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2008. 479 p.

WEGMANN, A. M. Propuestas de los indicadores de desarrollo sostenible en áreas protegidas de Chile, 2008 (não publicado).

XAVIER DA SILVA, J. Geoprocessamento para Análise Ambiental. Rio de Janeiro: Edição do Autor, 2001. 228 p.



INFLUÊNCIA DA PAISAGEM FLUVIAL SOBRE A ICTIOCENOSE DO RIO CAMORIM, RIO DE JANEIRO, RJ

Dias, B.C¹.; Figueiredo, C.A²

1 Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. e-mail: barbara.dcd@gmail.com; 2 Laboratório de Ictiologia e Gestão Ambiental da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (LIGA-UNIRIO). e-mail: carlos.figueiredo@gmail.com

RESUMO

É demonstrada a influencia da paisagem fluvial sobre a distribuição da ictiocenose de um afluente do complexo de lagoas de Jacarepaguá no Rio de Janeiro, RJ – o rio Camorim. Foram encontrados no Museu Nacional do Rio de Janeiro registros de 13 espécies de peixes coletados em sete localidades do rio Camorim. A partir desses registros foram identificados sete trechos onde esses peixes foram coletados e caracterizados quanto as suas manchas de paisagem terrestre no entorno do rio e fluvial na formação de microhabitats. Essa caracterização foi feita através de duas visitas a área de estudos o Parque Estadual Burle Marx e Bairro do Recreio dos Bandeirantes, e posteriormente como auxílio de informações contidas em SIGs. Os resultados demonstraram que em seu alto curso o rio Camorim nasce na área protegida pelo limite do Parque Estadual Burle Marx, com reflexos positivos na preservação das manchas de paisagens no entorno do rio, na paisagem fluvial, na distribuição e composição da ictiocenose. Mais a jusante, sob impactos da ação antrópica os trechos médio e baixo sofrem influência das manchas urbanizadas e campos antrópicos que levam a degradação do curso de água do rio Camorim, esses distúrbios são percebidos também na composição e distribuição da ictiocenose.

Palavras chave: Paisagem Fluvial, Ictiocenose, Impactos Ambientais.

INTRODUÇÃO

A ecologia da paisagem, segundo Metzger (2001) nos dá uma perspectiva relacionada a dois fatores: a influência dos padrões espaciais sobre os processos ecológicos; e o reconhecimento da influência das escalas nos estudos ecológicos. Ao se estudar a composição e os padrões de distribuição da ictiocenose em um rio, observamos que o entorno tem influência direta sobre o corpo hídrico e sobre os peixes. Os rios são ambientes lóticos que possuem fluxo unidirecional e cujas características vão se alterando ao longo do seu curso, e isso influencia a composição das comunidades aquáticas como um todo (Esteves & Aranha, 1999). Observa-se que esta heterogeneidade espacial ocasionada pelos processos bióticos, abióticos e antrópicos influentes na bacia hidrográfica e que no ambiente fluvial cria microhabitats e padrões específicos na distribuição de cada espécie de peixe.

O rio Camorim é um dos rios componentes da Sub-bacia do Camorim e Caçambé, que junto com mais 11 Sub-bacias que compõem a Bacia de Jacarepaguá, que drena a vertente leste do Parque Estadual Burle Marx. A maioria dos rios desta bacia tem como característica suas nascentes que se originam no Maciço da Pedra Branca e deságuam em primeira instância em uma das Lagoas Costeiras e posteriormente destas para o mar.

A proposta deste trabalho é compreender a influência do padrão espacial da paisagem no entorno de sete



trechos do rio Camorim e de sua paisagem fluvial sobre a ictiocenose. O trabalho lista as 13 espécies de peixes que ocorrem no rio Camorim, relacionado-as as manchas de paisagem que compõem a Sub-bacia do Rio Camorim e Caçambé; e a paisagem fluvial existente no rio, de modo a tentar compreender as influências que essas desempenham em relação à distribuição dos peixes.

MATERIAIS E MÉTODOS

Primeiramente foi levantada uma lista de peixes registrados na Coleção Ictiológica do Museu Nacional para o rio Camorim: *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794), *Astyanax hastatus* (Myers, 1928); *Astyanax taeniatus* (Jenyns, 1842); *Astyanax* sp.2; *Hyphessobrycon reticulatus* (Eigenmann, 1918); *Characidium interruptum* (Pellegrin, 1909); *Rhamdia quelen* (Quoy & Gaimard, 1824); *Callichthys callichthys* (Linnaeus, 1758); *Hypostomus punctatus* (Valenciennes, 1840); *Phalloceros caudimaculatus* (Hensel, 1868); *Poecilia reticulata* (Peters, 1842); *Geophagus brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1824); *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758). A partir da lista de espécies foram identificados sete trechos onde haviam sido realizadas coletas para o rio Camorim. Esses trechos foram mapeados em uma imagem de satélite obtida no Programa Google Earth a partir de coordenadas geográficas e descrição sobre a localidade da coleta. Em campo foi feita a caracterização das manchas de paisagem terrestre que compõem a bacia de drenagem e os microhabitats observados em

cada uma das sete localidades de coleta (estações) para onde existem registros da ictiofauna.

Nas idas a campo para a caracterização qualitativa, primeiramente foi visitado o baixo e o médio curso do rio Camorim, trechos: desde a Lagoa de Jacarepaguá até a Sub-sede do Núcleo Camorim (estações Cam 4, Cam 5, Cam 6 e Cam 7). Na segunda visita foram caracterizados os trechos referentes ao alto curso do rio Camorim inseridos dentro do limite do PEBM (estações Cam 1, Cam 2 e Cam 3).

A classificação da paisagem seguiu o Mapa de Cobertura Vegetal e Uso das Terras, na escala de 1:50.000, elaborado pela Secretaria de Meio Ambiente (SMAC, 1997) utilizando as seguintes feições: Florestas; Florestas Alteradas; Mangues; Áreas Úmidas com Vegetação; Campos Antrópicos; Águas Continentais e Ambientes Estuarinos, Lagoas, Rios e Canais; Áreas Urbanas; Áreas Urbanas Não Consolidadas e Solos Expostos.

Nas visitas a campo além das manchas de paisagem terrestre foram também caracterizados a paisagem fluvial e os microhabitats. Foram anotadas as seguintes informações: sombreamento percentual do trecho (0%, 25%, 50%, 75% ou 100%); tipo de correnteza (parada, média ou rápida); vegetação aquática

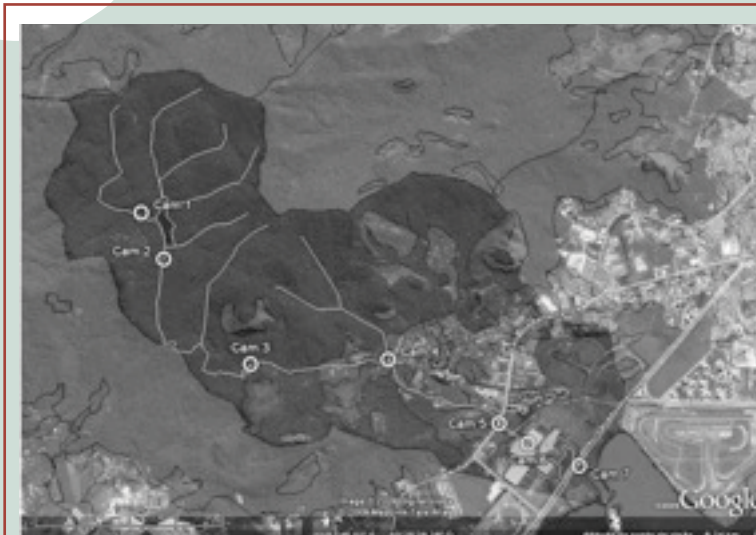


Figura 1. Foto satélite do curso do rio Camorim e dos sete trechos estudados e suas manchas de paisagens.

(submersa, emergente, flutuante e/ou marginal; quantidade de vegetação aquática (nenhuma, pouca, moderada ou muita); vegetação marginal (nenhuma, pouca, moderada ou muita); tipo de substrato (rochas, pedras, cascalho, areia, lodo e/ou argila); aspecto da água (transparente, escura, vermelha, poluída); microhabitat predominante (poço, corredeira, meandros, calha de rio, folhiço e/ou lama).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Fig. 1 apresenta uma superposição do mapa de uso do solo da Sub-bacia do rio Camorim e Caçambé. Observamos que as manchas de paisagem no alto



Características	Cam 1	Cam 2	Cam 3	Cam 4	Cam 5	Cam 6	Cam 7
Coordenadas Geográfica	22°57'24.18"S 43°26'54.18"O	22°57'38.52"S 43°26'46.56"	22°58'11.10"S 43°26'17.28"O	22°58'9.67"S 43°25'30.80"O	22°58'29.48"S 43°24'53.41"O	22°58'35.65"S 43°24'43.61"O	22°58'42.59"S; 43°24'26.37"O
Ordem	1ª	2ª	2ª	2ª	2ª	3ª	3ª
Vegetação aquática	Emergente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Flutuante e marginal	Flutuante e marginal
Vegetação marginal	Muita	Muita	Muita	Moderada	Moderada	Pouca	Pouca
Microhabitat	Corredeira	Poço (Açude)	Calha de rio	Calha de rio	Calha de rio	Calha de rio	Lama
Substrato	Rochas e pedras	Areia e pedras	Areia e pedras	Areia e pedras	Areia e folhiço	Areia	Areia e lodo
Sombreamento	100%	0%	100%	75%	50%	0%	0%
Correnteza	Rápida	Parada	Média	Média	Média	Parada	Parada
Água	transparente	transparente	escura	claras	poluída	poluída	Verde

Tabela 1. Características de cada um dos sete trechos estudados.

curso do rio Camorim (estações Cam 1, Cam 2 e Cam 3) compõem uma paisagem homogênea caracterizada por fisionomias de florestas intactas protegidas pelo limite do Parque Estadual Burle Marx. No médio e baixo curso do rio Camorim (estações Cam 4, Cam 5, Cam 6 e Cam 7) nota-se a heterogeneidade e diversidade das manchas de paisagens urbanizadas fora do limite de conservação do PEBM.

As manchas de florestas inalteradas no alto curso do rio (estações Cam 1, Cam 2 e Cam 3), são caracterizadas pela presença de vegetação marginal no rio que atua mantendo a qualidade da água, diminuindo os processos de erosão, assoreamento do leito e regulando a vazão do rio. Os trechos mais a jusante (estações Cam 4, Cam 5, Cam

6 e Cam 7) caracterizam-se por estarem fora da área de proteção do PEBM com presença de campos antrópicos, solo exposto e manchas urbanizadas. Os impactos dessas manchas de paisagens no rio ocorrem pela diminuição da mata ciliar levando ao aumento da temperatura da água pela incidência maior de luz solar, o que possibilita afloramentos de algas verdes. Em casos mais críticos a retirada total da vegetação marginal causa assoreamento e homogeneização dos microhabitats. Podemos ressaltar também como fonte de impactos antrópicos o lançamento de esgotos com poluição e eutrofização artificial do rio.

Cada um dos trechos estudados possui influencia das machas em seu entorno, que levam a formação de diferentes paisagens fluviais (microhabitats). Esses

microhabitats criam condições para a distribuição dos peixes que compõem a ictiocenoce do rio Camorim. A Tab. 1 mostra os dados de caracterização da paisagem fluvial obtidos nos sete trechos estudados.

A relação entre a distribuição dos peixes para os trechos do rio Camorim é homogênea. Algumas espécies foram constantes, sendo encontradas em quatro dos nos sete trechos estudados, como: *Astyanax hastatus*, *Phalloceros caudimaculatus*, *Geophagus brasiliensis* e *Poecilia reticulata*. Um fator que determina essas espécies serem amplamente distribuídas ao longo do rio Camorim se relaciona ao quanto elas toleram as variações nas condições ambientais aos quais estão sujeitos os trechos.



Há algumas espécies que foram encontradas apenas em um ou dois trechos: *Characidium interruptum*, *Callichthys callichthys* e *Rhamdia quelen*. Foi observado, de modo geral que os peixes presentes no alto curso do rio Camorim possuem elevado grau de restrição ambiental, pois apresentam distribuição apenas nesses trechos.

CONCLUSÕES

No rio Camorim a composição da ictiocenose parece estar relacionada ao mosaico de manchas de paisagem

que compõem a Sub-bacia. As manchas de paisagem em estado inalterado contribuem para a qualidade ambiental do rio na formação de microhabitats que permitem a existência dos peixes, inclusive os menos tolerantes. As manchas urbanas, devido aos inúmeros impactos dentre eles os mais frequentes na Sub-bacia do rio Camorim como o desflorestamento e lançamento de esgoto parecem contribuir para a homogeneização dos microhabitats no rio e degradação das águas tornando o ambiente inóspito para a maioria das espécies, favorecendo espécies generalistas.

REFERÊNCIAS

ESTEVES, K. E. & ARANHA, J.M.R. 1999. Ecologia Trófica de peixes de riacho. IN: CARAMASCHI, E.P. et al (org). Ecologia de peixes de riachos. Série Oecologia Brasiliensis, vol VI. PPGE-UFRJ, Rio de Janeiro, p. 157-182.

METZGER, J. P. 2001. O que é ecologia de paisagens? *Biota Neotropica*. Campinas, SP, v. 1, n. 1/2, p. 1-9.

SMAC. 1997. Mapa de Cobertura Vegetal e Uso das Terras. 1:50.000. Rio de Janeiro, Secretaria de Meio Ambiente.




EXTINÇÃO DA AVIFAUNA DA FLORESTA ATLÂNTICA DO RIO DE JANEIRO: PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA E PARQUE NACIONAL DA TIJUCA

Eduardo Maciel¹

¹Professor do curso de Fundamentos de Ciências Ambientais do ICBA- Instituto de Ciências Biológicas e Ambientais da Universidade Santa Úrsula- Rua Fernando Ferrari, 75, Botafogo, Rio de Janeiro, RJ. E-mail: ems.maciel@gmail.com

RESUMO

 cidade do Rio de Janeiro é a segunda maior cidade do país e comporta uma população de 6.093.472 habitantes (IBGE/2007). Esta população cada vez maior, demanda de espaço e recursos naturais. Ambas as Unidades de Conservação encontram-se sob o domínio da Mata Atlântica que está atualmente reduzida à cerca de 10% de sua cobertura original e a maioria dos remanescentes são fragmentos pequenos e alterados (HARRIS E PIMM 2004). A avifauna Mata Atlântica é caracterizada pela alta riqueza de espécies (1020) e uma alta taxa de endemismos (199) espécies. Contudo mesmo diante dessa redução drástica na cobertura florestal num espaço relativamente curto de tempo, é possível que estejamos vivendo atualmente um intervalo necessário para que a avifauna se adapte a essas mudanças.

A Comparação da avifauna do Parque Estadual da Pedra Branca e do Parque Nacional da Tijuca, demonstrou um empobrecimento gradual nos dois fragmentos analisados. No PNT esse empobrecimento se apresentou mais evidente, porém essa constatação não se deve somente ao local ser mais altamente impactado pelas antigas culturas e sim por possuir uma grande variedade de pesquisas desde a sua criação.

Palavras chave: Avifauna, Mata Atlântica, Parque Estadual da Pedra Branca, Parque Nacional da Tijuca..

INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica contém 75,6% das espécies ameaçadas e endêmicas do Brasil, fazendo do Bioma o mais crítico para a conservação de aves do Brasil. É surpreendente que extinções globais não tenham sido registradas em sua avifauna, ao menos entre as espécies conhecidas pela ciência (DEAN 1997, PIMM 2000, ALEIXO 2001). Como a maior parte da devastação ocorreu ao longo do século XX, é possível que extinções sejam observadas nas décadas vindouras, ou seja, é apenas uma questão de tempo para que aves endêmicas desapareçam (Brooks e Balmford 1996, Pimm 2000). Entretanto, uma hipótese alternativa para a ausência dessas extinções é a da pré-adaptabilidade da biota da Mata Atlântica à redução da cobertura florestal disponível (Protomastro 2001). Tal resistência teria se originado durante os ciclos glaciais do período Pleistoceno. Atualmente muitas espécies de aves da Mata Atlântica ocorrem tanto em florestas primárias quanto em secundárias (Parker et al. 1996).

O Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB), está circundado pelos bairros de Jacarepaguá, Vargem Grande, Vargem pequena, Guaratiba, Recreio dos Bandeirantes Campo Grande, Bangu e Realengo. O Decreto 1.634 de 7/04/1963 do Governo do Estado da Guanabara estabeleceu um zoneamento do uso da terra, visando promover a conservação do maciço, a partir das necessidades hídricas da cidade.



Após uma longa fase de estudos foi criado o PEPB pela Lei Estadual nº. 2377, de 28/06/74, que está sob a tutela da Fundação Instituto Estadual de Florestas - IEF/RJ. Compreende todas as áreas situadas acima da linha da cota de nível de cem metros do Maciço da Pedra Branca e seus contrafortes (art. 1º, da lei 2377, de 28/06/74), abrangendo uma área de 12.500 ha. Rego (2005) menciona a partir da análise de imagens de satélite (Landsat) que a floresta do PEPB ocupava 8000 ha em 1984 e após uma segunda avaliação 5800 ha em 1999.

O Parque Nacional da Tijuca (PNT), foi criado pelo Decreto Federal nº 50.923 de 06/07/61, com a denominação de Parque Nacional do Rio de Janeiro, abrangendo uma área de 3.360 ha, sendo anexado posteriormente a APA dos Pretos Forros ampliando a área em 3800 ha.

O Maciço da Tijuca, compreendendo três setores: o conjunto Andaraí-Tijuca-Três Rios, na Serra da Tijuca ou Três Rios, conhecido como Floresta da Tijuca; o conjunto Corcovado-Sumaré-Gávea Pequena, nas vertentes Norte e Sul da Serra da Carioca, e o conjunto Pedra Bonita-Pedra da Gávea, na vertente Sudoeste da Serra da Carioca. de proceder ao reflorestamento das encostas, que se inicia na Tijuca em 1861, sob a liderança do Major Manuel Gomes Archer, com a plantação de numerosas árvores de variadas espécies, exóticas e nativas.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho de campo foi realizado entre janeiro de 2002 até agosto de 2007. Os registros de aves basearam-se em observações visuais diretas ou com auxílio de binóculos Zeiss 10 x 40 e Nautika 8 x 40 e, quando possível, documentado com máquina fotográfica digital Cânon EOS Rebel XTI com objetiva 50-500 mm. As manifestações sonoras foram identificadas diretamente ou comparadas com as gravações preexistentes. As transecções foram realizadas a pé, sobretudo durante a madrugada-manhã (5:00 h -10:00 h) e no final da tarde (16:00 h -18:30 h), evitando-se os períodos mais quentes, quando a atividade da avifauna geralmente diminui.

As duas Unidades de Conservação avaliadas são consideradas de proteção integral e encontram-se no município do Rio de Janeiro.

Registros bibliográficos de espécies florestais não detectados durante os trabalhos de campo, foram adicionalmente considerados, no intuito de obter-se a relação o mais completa possível da composição original.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram consideradas apenas as espécies florestais, excetuando as espécies vagantes como, *Fregata magnificens* e *Ardea alba*.

As aves frugívoras ao interagirem com as plantas, desempenham importantes funções ecológicas, à extinção local destas aves pode levar a extinção das plantas cujas sementes dispersam ou, no mínimo, ocasionar alterações no recrutamento das populações das plantas e na estrutura das comunidades vegetais. Infelizmente as aves frugívoras apresentam características que dificultam sua conservação: baixa densidade, baixa taxa de natalidade, deslocamentos periódicos e grandes áreas de vida.

Dentre as espécies encontradas somente no PEPB destacam-se:

Galbula ruficauda foi considerada extinta no Município por SICK (1983, 1985). Não sendo mencionada nos levantamentos posteriores elaborados por PACHECO (1988). Somente em 1993 a espécie foi redescoberta nas matas do PEPB (VENTURA & FERREIRA, 1993). O MN possui 4 exemplares, dois ♂ e uma ♀ coletados em 05-10-1968 e 02-08-1967 provenientes da Floresta da Tijuca e um ♂ coletado na Represa Rio Grande (PEPB) em 12-06-1967. Esta espécie pode não ter sido detectada por apresentar números reduzidos e sua população pode ter aumentado posteriormente devido a condições favoráveis. Atualmente a espécie é muito comum no PEPB, sendo encontrada no Pau da Fome, Camorim, Colônia Juliano Moreira, Piraquara e Vargem Grande, de 0-400m de altitude (E. MACIEL, 2009.).



Dryocopus lineatus é considerado raro no município do Rio de Janeiro. Esta espécie foi registrada recentemente apenas no PEPB (MACIEL, 2009). Um macho foi observado em três oportunidades no PEPB (VENTURA & FERREIRA, 1993). Encontrado no Camorim PEPB, em setembro de 2004 (J. F. Pacheco & E. Maciel, com. pess.). A presença de grandes pica-paus

Corythopsis delalandi foi obtido por Natterer perto de Sepetiba e nos arredores da cidade (Sick & Pabst, 1968). Registrado nas matas de baixada da Colônia Juliano Moreira (PEPB), em 24-11 e 27-11-2004 e 18-12-2004 (MACIEL, 2009).

Pitylus fuliginosus foi registrado por PACHECO & MACIEL (2005) na copa da mata na trilha da Pedra Branca (PEPB), entre 550-600m de altitude, em 15-9-2004. Sendo este o primeiro registro da espécie para o município do Rio de Janeiro.

Dentre as espécies encontradas somente no PNT destacam-se: *Harpagus bidentatus*, *Spizaetus tyrannus*, *Strix huhula*, *Elaenia albiceps*, *Stephanophorus diadematus*, *Tangara desmaresti* e *Pipraeidea melanonota*.

CONCLUSÕES

O total de espécies registradas para o PNT é de 198 espécies florestais, com pelo menos treze extinções locais (*Tinamus solitarius*, *Crypturellus soui*, *Micrastur*

semitorquatus, *Pyrrhura cruentata*, *Pyrrhura leucotis*, *Pionopsitta pileata*, *Galbula ruficauda*, *Baillonius bailloni*, *Thamnomanes caesius*, *Pyroderus scutatus*, *Machaeropterus regulus*, *Euphonia cyanocephala* e *Cacicus haemorrhous*). Enquanto no PEPB o número de espécies registradas é de 188 espécies (E. Maciel, em preparação) apresentando apenas dois registros de extinções locais (*Pteroglossus aracari* e *Chamaeza campanisoma*). Este resultado do PEPB é subestimado pois não temos referências mais antigas sobre a área. Em paralelo a perda da biodiversidade existe uma invasão de elementos de regiões abertas e de cerrado, que não ocorriam anteriormente. Existem 144 espécies em comum aos dois parques, este valor pode ser explicado pela semelhança de vegetação e topografia e também pela antiga conexão que existia entre os dois maciços. Segundo MACIEL (2004) o PEPB é provavelmente o mais importante refúgio florestal da avifauna carioca, necessitando de mais estudos de longa duração para o melhor conhecimento de sua avifauna.

REFERÊNCIAS

ALEIXO, A. (2001). Conservação da avifauna da Floresta Atlântica: efeitos da fragmentação e a importância de florestas secundárias, p. 199-206. Em: J. L. B. Albuquerque, J. F. Cândido Jr., F. C. Straube e A. L. Roos (eds.) Ornitologia e Conservação – Da Ciência às estratégias. Tubarão: Unisul.

DEAN, W. (1997) A ferro e fogo – A história e a devastação da Mata Atlântica Brasileira. São Paulo: Companhia das Letras.

HARRIS, G. M. E S. L. PIMM (2004). Bird species' tolerance of secondary forest habitats and its effects on extinction. *Conserv. Biol* 18: 1607-1616.

MACIEL, E. (2004). Contribuição ao Conhecimento da Avifauna do Parque Estadual da Pedra Branca. In: Congresso Brasileiro de Ornitologia XII, Santa Catarina, 2004. Resumos. Santa Catarina, Sociedade Brasileira de Ornitologia. Pág.287

MACIEL, E. (2009). Aves do Município do Rio de Janeiro. Technical Books Editora. 407 pags.

MACIEL, E. & NACINOVIC, J. B. (2006). Confirmação da presença da mãe-da-lua-parda (*Nyctibius aethereus*) para o município do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. *Atualidades Ornitológicas* 134: 10.

PACHECO, J. F. (1988). Acréscimos à lista de Aves do município do Rio de Janeiro. *Bol. FBCN* 23: 104-120

PACHECO, J. F. & MACIEL, E. (2005). Inventário Preliminar da Avifauna do Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB), Rio de Janeiro. In: XIII Congresso Brasileiro de Ornitologia, Belém, 2005. Resumos: Belém, Sociedade Brasileira de Ornitologia. Pág.135.



REGO, L. F. G. (2005). O espaço geográfico visto do espaço orbital. In: As marcas do homem na floresta. História ambiental de um trecho de mata atlântica. Organização: Rio de Janeiro: Ed. Puc Rio.

SICK, H. (1983). Aves da Cidade do Rio de Janeiro. Lista (Check-list) feita em comemoração ao Dia da Ave - 5 de outubro de 1983. FBCN.

SICK, H. (1985). Uma introdução a Ornitologia Brasileira. Vol. 2. Ed. Universidade de Brasília. (Lista das aves do Município).

SICK, H. & L. F. PABST (1968). As Aves do Rio de Janeiro (Guanabara), lista sistemática anotada. Arquivo do Museu Nacional. 53: 99-160

VENTURA, P. E. C. & FERREIRA, I. (1993). Notas preliminares sobre as aves registradas no Parque Estadual da Pedra Branca, Município do Rio de Janeiro, RJ. In: Congresso Brasileiro de Ornitologia III, Pelotas, Sociedade Brasileira de Ornitologia. R.23.



ESTUDO DA APLICAÇÃO DO GOOGLE EARTH NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS DO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL – UM ENFOQUE NO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA (RJ)

Alves, L.F.¹; Costa, V.C.da²; Friedrich, M.P.³

1.Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Maracanã, RJ. leandrafernandes@yahoo.com.br; 2.Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Geografia, Departamento de Geografia Física. Rua São Francisco Xavier, n° 524, 4º andar, Bloco D, sala 4001-2, Maracanã, RJ.vivianuerj@gmail.com; 3. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação Lato Sensu (Especialização) em Ensino de Ciências. Rua Senador Furtado, 121/125, Maracanã, RJ.margarete@cefeteq.com.br.

RESUMO

Com a crescente preocupação acerca do meio ambiente, estudiosos da educação vêm desenvolvendo projetos, jogos, dinâmicas e oficinas para facilitar a abordagem da Educação Ambiental. O presente trabalho trata do uso do software Google Earth no ensino fundamental como subsídio à integração das Ciências com a Geografia, além de trabalhar a EA na sua dimensão ambiental com as informações das características físicas e bióticas do Parque Estadual da Pedra Branca. O objetivo é buscar meios tecnológicos para a sensibilização dos alunos quanto à questão ambiental e a sua preservação e promover a conscientização, através da informação e uso do mapeamento, subsidiada pelo software Google Earth, e auxiliar professores no uso dessa nova ferramenta no meio escolar.

Palavras chave: Educação Ambiental, Geociências, Unidade de Conservação.

INTRODUÇÃO

A crescente demanda pelos recursos naturais tem acarretado prejuízos incalculáveis ao meio ambiente. Trilhando por esse caminho, a Mata Atlântica apresenta desde a época da colonização portuguesa sucessivos históricos de abuso e degradação da sua fauna e flora associados. De acordo com CÂMARA (2005) originalmente a mata atlântica ocupava o equivalente a 16% do território nacional e, atualmente resta apenas 7,91% (SOS MATA ATLÂNTICA, INPE, 2009). A criação das unidades de conservação por meio do Sistema Nacional de Unidades de Conservação surgiu como uma necessidade para proteger e conservar os remanescentes florestais e, dependendo da categoria, servir também como áreas para estudos científicos.

A crise ambiental (produção crescente de lixo, destruição de habitats, extinção das espécies, poluição, mudanças climáticas, dentre outros) despertou a preocupação de ambientalistas, estudantes, sociedade civil, pesquisadores e governo culminando nos diversos encontros e conferências ambientais no mundo todo. Uma das consequências desses encontros foi a criação da Educação Ambiental, a qual seus princípios, objetivos, características e estratégias para sua adoção foram propostos em Tbilisi, na Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em 1977. A ECO-92 (Conferência da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento) reiterou os princípios da EA e deu subsídios para a criação da Agenda 21.



A EA pode ser implementada, por exemplo, nas escolas (EA formal), em associações, igrejas, Ongs, empresas (EA não formal). Muitas instituições de ensino em parceria com Universidades e/ou Ongs desenvolvem a EA em unidades de conservação com o objetivo de estimular no aluno a vontade de aprender mais sobre o ecossistema, de sua biodiversidade e sua realidade (destruição e fragmentação), além da consciência de que é preciso preservá-la.

Em 1997 o MEC elaborou os novos Parâmetros Curriculares e o tema meio ambiente é tratado de forma transversal no ensino fundamental, devido à sua dimensão ambiental e não mais apresentar uma visão reducionista e conteudista. Algumas questões para o desenvolvimento da EA devem ser levadas em consideração. Trata-se dos princípios norteadores da implantação da EA, tais como: ela deve ser contínua e permanente, ser considerada em sua totalidade, apresentar uma visão holística para que se adquira uma perspectiva global e equilibrada, as questões ambientais devem ser examinadas do ponto de vista local, regional, nacional e internacional, deve concentrar-se nas questões ambientais atuais sem deixar de levar em conta a sua perspectiva histórica, dentre outros (DIAS, 2004).

Na área educacional muitos pesquisadores tem elaborado manuais, jogos e outros meios para trabalhar a temática meio ambiente nas escolas e

em outros locais. Uma proposta muito utilizada na área da Geografia é o Google Earth como subsídio no estudo das questões ambientais e no desenvolvimento da EA. Trata-se de uma ferramenta que está se popularizando no meio escolar que permite ao aluno que compreenda a natureza geográfica de maneira mais ampla (GONÇALVES et al., 2007), além de estimular a percepção visual da paisagem e a observação da organização espacial urbana e suas implicações ambientais (VOGUES et al.).

O trabalho propõe usar o software Google Earth para auxiliar nos estudos do PEPB e do seu entorno, e desenvolver uma EA tendo como integração as Ciências e a Geografia. O objetivo principal é o de auxiliar professores do Ensino de Ciências a usar uma ferramenta para a abordagem da EA, buscar meios tecnológicos para a sensibilização dos alunos quanto à questão ambiental e a sua preservação e promover a conscientização, através da informação e uso do mapeamento, subsidiada pelo software Google Earth, sobre as características e importância da proteção do PEPB (incluindo os remanescentes da Mata Atlântica). O presente trabalho é parte integrante do projeto de monografia do Programa de Pós-Graduação Lato Sensu – Especialização de Ensino de Ciências – da Divisão de Pós-Graduação e Pesquisa Acadêmica do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio de Janeiro.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente projeto é do tipo teórico-experimental com caráter exploratório-descritivo, com abordagem do conceito de Educação Ambiental, sua origem e suas aplicações, seguido de desenvolvimento de atividades na escola usando uma ferramenta de informação tecnológica para auxiliar na visualização do PEPB. As áreas de estudo abrangem o Parque Estadual da Pedra Branca, que servirá de análise para as questões ambientais, e uma escola próxima da mesma, onde ocorrerão as atividades.

A primeira parte da pesquisa já foi feita, que é o levantamento das informações sobre o PEPB, tais como a situação do uso do solo, presença de fauna e flora na lista de espécies ameaçadas de extinção, características físicas, e ênfase nas Sub-bacias do Rio Grande e do Camorim. As fichas (planos de aula) que serão trabalhadas com a turma do 7º ano do EF estão prontas, assim como os questionários (pré e pós atividade) para professores (Ciências e Geografia) e alunos.

As atividades a serem desenvolvidas levarão em conta as informações geradas da pesquisa feita na primeira etapa e serão realizadas em três encontros com duração de duas horas. No primeiro dia será trabalhada a questão da Mata Atlântica e a noção de escala (contando que as atividades sempre estarão



relacionadas com o uso do Google Earth). No segundo dia o tema será o PEPB e, no terceiro encontro os problemas ambientais do parque juntamente com as propostas de resolução dos mesmos (levantamento de discussões baseados nesses itens) encerrarão as atividades.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O resultado preliminar decorre do levantamento bibliográfico realizado e, de acordo com este o uso das ferramentas de informações geográficas apresentam resultados positivos no processo ensino-aprendizagem. Primeiramente, é necessário que professores sejam capacitados e orientados a utilizar as ferramentas tecnológicas (GONÇALVES et al., 2007) para que possam auxiliar os alunos a utilizar as diferentes fontes de informações e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos. Estes últimos são, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, uma das tarefas do ensino fundamental.

No estudo utilizando Sensoriamento Remoto pode-se fazer diagnóstico de processos ambientais, sócio-econômicos e político culturais da ocupação dos espaços geográficos, além de propiciar o desenvolvimento de projetos relacionados às atividades humanas (GODINHO, 2007). A utilização das novas tecnologias devem partir do conhecimento prévio dos alunos tais como a "compreensão da realidade geográfica do educando, sua

realidade circundante e a compreensão que o aluno tem dela" (GONÇALVES et al., 2007) para que seja significativa a pedagogia no processo ensino-aprendizagem. Assim como é necessário que o saber docente esteja em sintonia com os avanços das novas tecnologias da informação e da comunicação (TICs), ainda que este seja bastante restrita ao universo escolar, para que o conhecimento seja orientado de forma correta e ajude o aluno a compreender a realidade em que está inserida.

CONCLUSÕES

As tecnologias da informação e da comunicação são novas ferramentas para facilitar o processo ensino-aprendizagem e, como tal, é necessário pesquisas que envolvam sua aplicabilidade afim de torná-la mais viável no meio escolar. O uso de um software como subsídio nos estudos ambientais tem se mostrado eficiente, mas é necessário que nesse processo o aluno seja inserido no contexto do estudo, assim como se considerar como parte integrante da natureza. Entretanto, é essencial que os alunos, quando possível, entrem em contato com o meio ambiente, conhecendo sua fauna, flora, rios, solos, para que compreenda a importância de preservar o meio que o cerca.

REFERÊNCIAS

CÂMARA, I. de G. 2005. Breve História da Conservação da Mata Atlântica. In: Mata Atlântica: biodiversidade,

ameaças e perspectivas. GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. de G. (Editores). Fundação SOS Mata Atlântica e Conservação Internacional. 472pp.

DIAS, G.F. 2004. Educação Ambiental: Princípios e Práticas. Editora Gaia.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA E INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. 2009. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica: Período de 2005-2008 (Relatório Parcial). 156pp.

GODINHO, J.; FALCADE, I; AHLERT, S. 2007. O Uso de Imagens de Satélite como Recurso Didático para o Ensino de Geografia. Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. INPE. 21-26 de abril de 2007. p. 1485-1489.

GONÇALVES, A.R.; ANDRÉ, I.R.N.; AZEVEDO, T.S.; GAMA, V.Z. 2007. Analisando o Uso de Imagens do "Google Earth" e de Mapas no Ensino de Geografia. Revista Electrónica de Recursos em Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales. Nº 97, 1 de junio de 2007.

VOGUES, M.S.; NASCIMENTO, R. da S. Práticas Pedagógicas e as Imagens do Google Earth – Alguns Centros Urbanos Brasileiros e as Questões Ambientais. Disponível em: http://www.labtate.ufsc.br/images/Magnun_Souza_Voges_e_Rosemy_da_Silva_Nascimento.pdf. Acesso em: 12/11/2008.



ANÁLISE DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DO RIO SACARRÃO NO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA, VARGEM GRANDE, RJ

Luciene Pimentel da Silva¹ e Caroline Pereira Pires da Silva²

1 – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Engenharia, Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente, Rua São Francisco Xavier 524, Pav João Lyra Fo., 5º. Andar, bloco F, sala 5029, Maracanã, Rio de Janeiro, RJ, CEP. 20550-900.; 2 – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Geografia, Departamento de Geografia Física; e-mail: luciene.pimenteldasilva@gmail.com

RESUMO

O estado da qualidade das águas fluviais pode ser adotado como um indicador do grau de impacto ambiental a que está sujeita determinada região hidrográfica. Este trabalho apresenta os resultados da análise da qualidade das águas de uma seção fluvial localizada no rio Sacarrão, principal afluente do rio Morto, dentro dos limites do Parque Estadual da Pedra Branca em Vargem Grande, que drena uma área de cerca de 2 km². Foram feitas coletas periódicas durante os anos de 2007 e 2008 e foram determinados os parâmetros que compõem o IQA. Os resultados demonstraram valores de IQA classificados como médio e bom. Face a resolução CONAMA 357/05, poder-se-ia atribuir classes 2 e 3 para a maioria dos parâmetros. Os valores obtidos foram confrontados com outros dois locais de coleta na bacia do rio Morto. No entanto, surpreenderam os altos valores de coliformes fecais identificados na maior parte das amostras. Estão sendo desenvolvidos estudos adicionais que possam explicar as altas concentrações de coliformes no local.

Palavras chave: Qualidade das Águas, Rio Sacarrão, Parque Estadual da Pedra Branca.

INTRODUÇÃO

É possível verificar que atualmente, o crescimento mundial da população ocorre de maneira desigual, onde mais da metade da população se concentra em áreas urbanas. No Brasil, cerca de 80% da população habita em cidades (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2003). Porém esse crescimento ocorre informalmente, com ocupações irregulares, em sua maioria, com a presença da população de baixa renda, que sem recursos, se instalam em áreas de risco, como encostas, margens de rios, regiões de baixadas e alagadiças. Isso aumenta a pressão sobre as limitadas áreas verdes existentes. É nestas áreas de preservação que atualmente, vem ocorrendo um processo crescente de ocupação, alterando sua biodiversidade e ameaçando sua conservação.

O estado da qualidade das águas fluviais pode ser adotado como um indicador do grau de impacto ambiental das bacias hidrográficas. Este trabalho trata da análise da água da bacia do rio Morto e seus afluentes, Vargem Grande, Jacarepaguá, cidade do Rio de Janeiro, no que concerne o planejamento urbano voltado para a gestão dos recursos hídricos, e são apresentados os resultados de análise do IQA (índice de qualidade da água) das águas do rio Sacarrão no Parque Estadual da Pedra Branca. Este trabalho está associado ao projeto HIDROCIDADES (PIMENTEL DA SILVA et al., 2008) que visa à conservação da água em meios urbano e peri-urbano.



MATERIAIS E MÉTODOS

Para análise da qualidade da água adotou-se o IQA (Índice de Qualidade da Água) estabelecido pelo “National Sanitation Foundation” dos Estados Unidos, adaptado no Brasil pela CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental-SP). Para determinação do IQA, dado pela Equação 1, são considerados os seguintes parâmetros: Oxigênio Dissolvido (OD), Coliformes Fecais (CF), Potencial Hidrogeniônico (pH), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Nitrato Total (NO₃), Fosfato Total (PO₄), Turbidez (Tu), Sólidos Totais (ST) e Temperatura (T). As amostras foram coletadas entre 2007 e 2008. Para o cálculo foi adotado BRASIL (2005b) onde são estabelecidas equações para aproximar cada uma das representações gráficas da variabilidade dos parâmetros que compõem o indicador. Os valores de IQA foram determinados a partir de programação em planilha eletrônica com base nos parâmetros que compõem o índice IQA. Com base nos valores de IQA pode ser estabelecida a classificação excelente (90 < IQA < 100), bom (70 < IQA < 90), médio (50 < IQA < 70), ruim (25 < IQA < 50) e muito ruim (0 ≤ IQA ≤ 25). Os parâmetros foram determinados a partir de coleta de amostras locais e análises no Laboratório de Química - Águas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) em Resende-RJ, de acordo com o Standard Methods. As análises de coliformes e micro-organismos foram feitas no Laboratório Analytical Solutions e Laboratório Acqua Air, ambos credenciados

à época pela FEEMA. As temperaturas foram avaliadas in situ. Para as análises foram coletadas amostras em oito pontos do rio Morto, que tem deságue na praia da Macumba e, seus afluentes. Para este trabalho são discutidos os resultados dos pontos de coleta IQA 8, no rio Sacarrão, Parque Estadual da Pedra Branca, em contraste com o IQA 3, nas nascentes do canal do Bruno, antes de qualquer ocupação e, IQA 4, também localizado no mesmo canal, à jusante da ocupação da Comunidade da Vila Cascatinha, vizinha ao Parque de Águas Rio Water Planet em Vargem Grande.

$$IQA = \prod_{i=0}^{i=9} q_i^{w_i} \quad \text{Onde:}$$

IQA é o Índice de Qualidade da Água, entre 0 e 100; q_i qualidade do parâmetro i obtido através da curva média específica de qualidade; w_i peso atribuído ao parâmetro, em função de sua importância na qualidade, entre 0 e 1.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram analisadas as variações dos parâmetros que compõe o IQA [Oxigênio Dissolvido (OD), Coliformes Fecais (CF), Potencial Hidrogeniônico (pH), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Nitrato Total (NO₃), Fosfato Total (PO₄), Turbidez (Tu), Sólidos Totais (ST) e Temperatura (T)] tanto do ponto de vista das variações temporais quanto espaciais.

Os valores de pH variaram entre 6.1 e 7.1, dentro dos limites para todas as classes de água doce da resolução CONAMA 357. Sendo que as maiores amplitudes de variação foram observadas para IQA 4 (localizado no canal do Bruno à jusante das ocupações). Em relação às temperaturas, o ponto IQA8, localizado no Parque Estadual da Pedra Branca, quando mais baixas, ficam em torno dos 18°C. Com relação à OD e DBO, os piores valores, conforme suposto foram para IQA4 que acumula os efluentes da Comunidade da Vila Cascatinha. Os valores de DBO para o ponto IQA 8, de uma forma geral, conforme esperado, foram menores do que para o posto de coleta a jusante da ocupação. No entanto somente para a coleta de dezembro de 2007 o valor encontrado permitiria o enquadramento em classe 1. Os valores de OD estiverem entre os mais elevados, sendo que contribuem para tal os valores mais baixos de temperatura observados no ponto de coleta do Parque Estadual da Pedra Branca. As concentrações de nitrogênio total não chamaram muito atenção e foram, em geral, bem menores do que o ponto de coleta a jusante da ocupação. Os valores de fosfato observados a maior parte das vezes superaram os valores máximos definidas pela CONAMA 357. Com relação a turbidez e sólidos totais, os resultados foram bastante homogêneos, apresentando os valores mais baixos observados. Sobre as concentrações de coliformes fecais, o ponto IQA 8 apresentou altas taxas, com valores acima de 1200 NMP/100 mL, inclusive maiores em algumas amostras do que IQA 3 (no canal do Bruno à montante das ocupações), conforme apresentado na Tabela 1. As



concentrações significativamente altas de coliformes fecais para IQA 8 foram inesperadas, sobretudo por estar localizado e receber águas de área de preservação.

Os valores encontrados para IQA nos diferentes pontos amostrados na bacia do rio Morto se situaram compreendidos entre bom ($70 < IQA < 90$) e muito ruim ($0 < IQA < 25$). Como suposto, o ponto IQA4, situado no canal do Bruno, jusante da comunidade da Vila Cascatinha, apresentou os valores de IQA classificados como ruim ($25 < IQA < 50$) ou muito ruim, e o melhor, foi para o rio Sacarrão na área do Parque Estadual da Pedra Branca (IQA 8), onde os valores foram classificados como médio, alcançando na coleta de 29/07/2008 o índice bom. Porém, mesmo no ponto IQA 8 foram encontradas concentrações de coliformes fecais, com a presença de *Escherichia Coli*.

Em relação aos cursos d'água, conforme esperado, o rio Sacarrão apresentou situação bem melhor do que a do canal do Bruno, já que para este último foram

identificadas as maiores cargas de lançamento de esgotos das residências do entorno.

CONCLUSÕES

Este trabalho apresentou resultados da análise da qualidade das águas do rio Sacarrão no Parque Estadual da Pedra Branca em Vargem Grande. Estes estudos estão associados ao projeto HIDROCIDADES. Os valores de IQA ficaram nas faixas bom e médio, comparáveis com valores observados no canal do Morro do Bruno à montante das ocupações. E, como esperado, ambos, bem melhores do que a seção do canal do Morro do Bruno à jusante das ocupações. Considerando a resolução CONAMA 357 de 2005 seriam atribuídas classes 2 e 3 a este trecho do rio Sacarrão para a maioria das coletas e parâmetros. Destaca-se, no entanto, que apesar da localização em área de preservação, foram altas as concentrações de coliformes fecais detectadas na maioria das amostras do IQA 8.

REFERÊNCIAS

BRASIL. (2005a). Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio-Ambiente - CONAMA. "Resolução No. 357".

BRASIL. (2005b). Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais – SEMAD. "Sistema de Cálculo da Qualidade da Água (SCQA) – Estabelecimento das equações do Índice de Qualidade das Águas (IQA) – Relatório 1".

PIMENTEL DA SILVA, L.; REINERT F.; MARQUES, M.; CERQUEIRA, L.F.F.; ROSA, E.U.; MORAES, M. F. (2008). HIDROCIDADES - Cities, Quality of Life and Water Resources: Integrated Water Resources Management and Urban Planning for Low-Land Region of Jacarepaguá, Rio de Janeiro, Brazil. 11th International Conference on Urban Drainage. Edimburgo.

MINISTÉRIO DAS CIDADES - Assessoria de Comunicação. (2003). "Cidades em Rede" in Boletim eletrônico nº 01. Disponível em <<http://www.cidades.gov.br>>, Acesso em: 08 set de 2003.

MIZUTORI, I. S. (2009) – Caracterização da Qualidade das Águas Fluviais em Meios Peri-Urbanos: o caso da Bacia Hidrográfica do rio Morto – RJ. 182pp. Dissertação. Centro de Tecnologia e Ciências Programa

Localização dos pontos de coleta	coleta 1 08/12/07	coleta 2 05/01/08	coleta 3 21/02/08	coleta 4 24/04/08	coleta 5 26/06/08	coleta 6 29/09/08
Ponto 3 - C. do Bruno	913	913	913	920	220	> 1600
Ponto 4 - C. do Bruno	> 1600	> 1600	> 1600	> 1600	> 1600	> 1600
Ponto 8 - R. Sacarrão	1246	1246	1246	> 1600	540	> 1600

Tabela 1 – Resultados de coliformes fecais (NMP/100 mL) obtidos nas análises de acordo com a Resolução CONAMA 357/2005 para contato secundário e terciário. Em branco classe 2, que permite o contato humano primário e a dessedentação de animais e, em cinza classe 3 e demais usos.



de Pós Graduação em Engenharia Ambiental – PEAMB
Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio
Ambiente, março/2009.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq e a FAPERJ pelo apoio financeiro. A realização deste trabalho teve apoio irrestrito da Associação de moradores da Vila Cascatinha. Contamos ainda com o apoio da direção da Escola Municipal Teófilo Moreira da Costa. Agradecemos também à pesquisadora Sônia da UERJ – Resende pelo apoio nas análises das amostras de água e ao Ivan Santos Mizutori que coletou as amostras. Ressalta-se o apoio e colaboração da SERLA-RJ, da CEDAE-RJ e do IEF-RJ aos estudos.



METODOLOGIA DE SUSCEPTIBILIDADE À OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS NO MACIÇO DA PEDRA BRANCA / RJ

Coura, P.H.F.¹; Silva, R.R.¹; Sousa, G.M.^{1,2}; Fernandes, M.C.^{1,2}

1 UFRJ - Depto de Geografia - Lab. de Cartografia (GEOCART) - Av. Athos da Silveira Ramos, 274 - 21941-916 - Cidade Universitária - RJ, Brasil - pedro_ufrjgeo@yahoo.com.br; zinhourfj@hotmail.com; gustavoms@ufrj.br; mfernandes@acd.ufrj.br; 2 UFRJ - Depto de Geografia - Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGG) - Av. Athos da Silveira Ramos, 274 - 21941-916 - Cidade Universitária - RJ, Brasil

RESUMO

The city of Rio de Janeiro has two different relief compartments, the coastal massives and plain areas. One of these is the Pedra Branca massif, with an area circa 197.27 km² in the western of the municipality, between 22 ° 55 'and 23 ° 05' S parallels and 43 20 'and 43 ° 40' W meridians. The study area was limited by 40 meters contour line to isolate it from Tijuca massif. Pedra Branca suffers fire frequently over its history. The aim of this paper is to develop the susceptibility to fires occurrence in the Pedra Branca massif / RJ, under a geocological approach. For this purpose, several layers of functional structures as shape, aspect map, geomorfological map and solar radiation map was done through an analytical-integrative approach. This methodology is the support to develop a susceptibility map for fire occurrence in 1:10.000 scale. All maps was supported on cartographic basis 1:10.000 scale, cadastral maps, as well as Digital Elevation Model. Aspect, slope, geomorfological shape and solar radiation maps was also supported by the same maps and DEM. The landuse was done supported form 18 orthophotos in the same scale. The susceptibility map developed present fire distribution area and it's expected that the results serve as a strategic planning to combat wildfires.

Palavras chave: geocology, wildfires, solar radiation.

INTRODUÇÃO

As discussões acerca da temática de incêndios florestais vêm crescendo consideravelmente nos últimos anos. BRIDGEWATER (1993), por exemplo, apresenta a utilização da geocologia com suporte do geoprocessamento como alternativa metodológica para estes estudos.

O geoprocessamento, como um conjunto de tecnologias, funciona dando suporte, ajudando em soluções operacionais de análises geocológicas. Segundo MENEZES (2000) os processos elaborados pela cartografia geocológica são instrumentos para a representação cartográfica de temas relacionados à análise de uma paisagem.

No contexto de se ter um instrumento de representação das análises em questão, o mapeamento geocológico combina diferentes temas de análises correspondentes ao entendimento de uma paisagem.

Levando em consideração essas concepções, o objetivo do trabalho é fazer uma caracterização da susceptibilidade à ocorrência de incêndios no maciço da Pedra Branca/RJ, dentro de uma abordagem geocológica utilizando ferramentas de Geoprocessamento. Para tanto, foram elaborados mapeamentos de alguns elementos estruturais e funcionais (forma das encostas, orientação das encostas, radiação solar e uso e cobertura do solo) que



através do método analítico-integrativo (COELHO NETTO et al., 1993) dão origem aos mapas de susceptibilidade à ocorrência de incêndios para a área do maciço da Pedra Branca – RJ na escala 1:10.000.

MATERIAIS E MÉTODOS

A susceptibilidade à ocorrência de incêndios é observada neste estudo por meio de dois cenários. No primeiro cenário são combinados o mapa de orientação das encostas, o de forma das encostas e o de combustibilidade. O segundo cenário de susceptibilidade é produto da combinação dos mapas de radiação total anual de 1999, forma das encostas e combustibilidade. A seguir são apresentados com maior detalhe os materiais e métodos utilizados para cada etapa do mapeamento proposto.

O maciço da Pedra Branca está localizado na porção ocidental do município do Rio de Janeiro, entre os paralelos 22° 55' e 23° 05' S e os meridianos 43° 20' e 43° 40' W, possui área aproximada de 197,27 km². Seus remanescentes florestais englobam o bioma Mata Atlântica, e contemplam o Parque Estadual da Pedra Branca que é delimitado pela cota altimétrica de 100 metros. Além disso, ele é apresentado em 18 ortofotocartas na escala de 1:10.000 adquiridas junto ao Instituto Pereira Passos (IPP, 1999) e projetadas em Universal Transversa de Mercator, fuso 23 sul e datum geodésico SAD 69.

Com posse da hipsometria e hidrografia da área foi elaborado o Modelo Digital de Elevação (MDE) de grade regular retangular com o método Topogrid. Através do MDE foram gerados os mapas de morfologia das encostas, orientação (aspecto) das encostas e total anual de radiação solar da área de 1999.

O mapa de morfologia das encostas foi classificado em côncavo e convexo, isso porque nas formas côncavas percebe-se a convergência dos fluxos, ou seja, são áreas mais úmidas, onde a vegetação tende a ser mais densa, com um bioma mais desenvolvido. Por outro lado, as feições convexas são dispersoras de fluxos, tendem a ser mais secas e com isso mais susceptíveis a ocorrência de incêndios.

O mapa de orientação das encostas fora classificado em norte e sul. De acordo com OLIVEIRA et al. (1995), as vertentes norte dos maciços cariocas são caracterizadas por serem áreas mais distantes da influência de chuvas orográficas, encontram-se sob efeito de clima mais seco. Esta área recebe maior incidência de raios solares e menos umidade e isso coopera para que sua vegetação seja mais pobre em diversidade. Vale ressaltar também que na zona norte da cidade do Rio de Janeiro a dispersão da poluição urbana é dificultada pela falta de ventos e pela topografia dos maciços litorâneos. Já a vertente sul é mais úmida, porque recebe muita umidade proveniente do litoral, o que permite a formação de uma vegetação mais densa.

O mapa do total anual de radiação solar foi elaborado com o espaço temporal do ano de 1999 e teve classificação de alta, média e baixa, através da quebra natural dos valores distribuídos no histograma apresentado no Software ArcGIS 9.2® da Environmental System Research Institute - ESRI. Vale resaltar que a construção do MDE, e todos os demais mapeamentos foram realizados nesse software.

O uso e cobertura do solo foi gerado através das ortofotos que foram segmentadas no software SPRING 4.3.3 (INPE, 2007). Esse procedimento adotado antes da fase de classificação divide a imagem em regiões espectralmente homogêneas.

Após esses procedimentos, foi gerado um arquivo em polígonos que foram classificados visualmente com base nas ortofotos. As classes estabelecidas para o mapa de uso e cobertura do solo foram as seguintes: água, solo exposto, área urbana, pedreira, rocha, cultivo, reflorestamento, floresta, vegetação secundária em estágio inicial e gramínea. O mapa de uso e cobertura do solo originou o mapa de combustibilidade através de conhecimentos de campo, opinião de especialistas da área e contatos com ONGs que trabalham diretamente no combate aos incêndios na área de estudo.

Ambos os mapas de susceptibilidade gerados através da combinação dos mapas estruturais e funcionais, foram validados através de áreas de queimadas identificadas



nas ortofotos durante a etapa de elaboração do mapa de uso e cobertura do solo. Essas áreas foram classificadas levando em consideração as características ao seu redor, e posteriormente foram delimitados para validação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao observar a distribuição das variáveis em ambos os mapas, através de seu percentual de ocorrência, percebe-se que no mapa de orientação existe um grande desequilíbrio entre as classes, pois ele apresenta 71% da área sendo classificada como encostas voltadas para o norte e 29% sendo classificada como encostas voltadas para o sul. Já no mapa de radiação solar, as classes se apresentam com uma melhor distribuição, tendo os seguintes percentuais: 59,89% Alta radiação; 28,63% Média; e 11,48% baixa.

Ao comparar as susceptibilidades, usando como parâmetro os polígonos de validação, percebe-se que o mapa de susceptibilidade que leva em consideração a orientação das encostas apresentou, 79% de acerto na alta susceptibilidade, 16% na média susceptibilidade e 5% na baixa susceptibilidade. Por outro lado, o mapa de susceptibilidade que leva em consideração a radiação

apresentou resultados com percentual de acerto na alta susceptibilidade de 93,8% e na média susceptibilidade 6,2%, não apresentando portando áreas de baixa susceptibilidade.

CONCLUSÃO

O estudo permitiu perceber que a ferramenta de radiação proporcionou detalhamento em relação à orientação das encostas, o que pode ser comprovado com os dados utilizados para validação. Esse detalhamento é muito importante para o estudo, uma vez que encostas diferentes, com uma mesma orientação, podem receber graus de radiação diferentes, devido a fatores como sombreamentos ocasionados pela morfologia da área.

REFERÊNCIAS

- BRIDGEWATER, P.B. 1993. Landscape ecology, geographic information systems and nature conservation. In: Haines-young, R.; Green, D.R. e Cousins, S.H. (ed.) Landscape Ecology and GIS, cap. 3, pp. 23 - 36.
- COELHO NETTO, A.L.; DANTAS, M.E. & ROSAS, R.O. 1993. Grandes domínios geoecológicos da Amazônia

Legal (1:2.500.000): bases para o estudo dos efeitos de borda das linhas de transmissão de energia a serem implantadas na Amazônia florestal. Relatório solicitado pela ELETROBRÁS, 26 p.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE. 2007. Tutorial do SPRING 4.3.3. São José dos Campos. Disponível em <http://www.dpi.inpe.br/spring/>

MENEZES, P.M.L. 2000. A interface Cartografia-Geocologia nos estudos diagnósticos e prognósticos da paisagem: um modelo de avaliação de procedimentos analítico-integrativos. Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Tese de Doutorado, 208 f.

Instituto Pereira Passos, IPP. 1999. Base Digitalizada do Município do Rio de Janeiro – Escala 1:10.000. Rio de Janeiro: IPP, vol.1. CD ROM.

OLIVEIRA, R.R. 2005. Os Cenários da Paisagem. In: OLIVEIRA, R.R. (org) As Marcas do Homem na Floresta: História Ambiental de um Trecho de Mata Atlântica. Ed. PUC Rio, Rio de Janeiro, pp. 23-33.



ENTRE A PAZ E A CORRENTE: UM ESTUDO SOBRE AS CONTRADIÇÕES, AS TENSÕES E OS CONFLITOS DE MORADORES NO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA

Soares, D.G.

*Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Programa de Pós-Graduação em Sociologia e Antropologia
Rua Dias de Barros, 55, Santa Tereza, Rio de Janeiro – RJ / email: ecodavi@yahoo.com.br*

RESUMO

Historicamente, a criação de parques e outras áreas protegidas no Brasil não obedeceu o processo legal de desapropriação e regularização fundiárias. Somado a isso, alguns parques, sobretudo, aqueles situados próximos aos grandes centros urbanos, têm seus limites freqüentemente invadidos por ocupações humanas, resultado de dinâmicas socioespaciais complexas e intrincadas. Esse quadro vem transformando os parques nacionais brasileiros em áreas de conflito, polarizados em última análise, de um lado, pelo Estado, na figura dos órgãos ambientais, e, de outro, pelas comunidades locais, estas normalmente sendo vistas como “parceiras” na gestão das reservas. Nesse contexto, o presente trabalho, fruto de minha pesquisa de mestrado, analisa o cotidiano de um grupo de moradores que habita o interior do Parque Estadual da Pedra Branca-RJ em seus conflitos, tensões, jogos e estratégias em relação à administração do parque. Tal abordagem permitiu, por meio de um estudo de caso, apreender os jogos de discórdia e paz entre os moradores e os representantes do parque, demonstrando assim, por debaixo do discurso da parceria (caso dos administradores) e do discurso da injustiça (caso dos moradores) estratégias de manutenção de certo equilíbrio de interesses.

Palavras chave: Unidade de Conservação, Comunidades, Gestão .

INTRODUÇÃO

Historicamente, a criação de parques em nossas terras não obedeceu, o devido processo legal de desapropriação e regularização fundiárias. Somado a isso, alguns parques, sobretudo, aqueles situados próximos aos grandes centros urbanos, têm seus limites freqüentemente invadidos por diversas ocupações. Esse quadro vem transformando os parques do país em áreas de conflito. Esses conflitos são polarizados, de um lado, pelo Estado, representado pelos órgãos gestores dos parques, e, por outro, pelas comunidades locais.

O presente trabalho aborda a temática acima através de um estudo, em uma área protegida no Estado do Rio de Janeiro – o Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB) –, na qual são registrados diversos focos de ocupação humana. No âmbito desta pesquisa, cujo resultado foi uma tese de mestrado, defendida em 2004, procurou-se analisar os conflitos entre a administração do PEPB e um grupo de habitantes do interior do Parque, não sob a perspectiva de ambos os atores, mas, apenas, sob a desses últimos, que são o objeto dessa investigação.

A relevância deste trabalho está no fato de que o ponto nevrálgico da gestão de parques consiste na dificuldade de relacionamento da administração com as comunidades locais, que vivem no entorno ou no interior dos parques. Em inúmeros casos, a criação de parques tem representado para essas comunidades



um obstáculo ao seu desenvolvimento. Em geral, a restrição de uso e acesso aos recursos naturais, torna esses atores relutantes à proposta de proteção ambiental. Reconhecendo este problema fundamental, nos últimos congressos internacionais ¹ sobre parques e áreas protegidas, as discussões sobre o tema têm reenfatizado a necessidade de estratégias que promovam maior integração entre as administrações dos parques e as comunidades locais. A propósito: os conceitos de participação local e gestão compartilhada ² são frutos desse debate. Entretanto, a participação dessas populações nos processos de tomada de decisão ainda permanece como um dos maiores desafios da gestão de áreas protegidas. Neste sentido, a atual pesquisa pretende contribuir com este debate, ao analisar o comportamento de uma comunidade diante dos conflitos com a administração de uma área protegida. Assim, espera-se que os resultados encontrados sirvam de subsídio para a compreensão dos conflitos existentes nessa dinâmica, como também auxiliem na construção de estratégias de gestão participativa de parques e outras áreas protegidas no Brasil.

1 No III Congresso Mundial de Parques, em 1982, ocorrido em Bali, Indonésia, surgiram preocupações mais claras com as relações entre populações e áreas naturais protegidas. Foram, também, reafirmados os direitos das comunidades com características culturais específicas, com recomendações para o manejo dessas áreas em conjunto com seus habitantes originais (DIEGUES, 1994). Desde então, os últimos congressos vêm defendendo a integração das comunidades locais ao projeto de preservação das áreas protegidas.

2 Em termos simplificados, participação local pode ser entendida como a participação das comunidades locais no processo de implantação e gestão de áreas protegidas. O conceito de gestão compartilhada, por sua vez, consiste na descentralização do Estado, como único ente gestor dessas áreas. Assim, devem fazer parte dos conselhos gestores das áreas protegidas: ONGs, empresas privadas, fundações e representantes das comunidades locais dentre outros.

Diversos trabalhos acadêmicos (p.e., BENATTI, 1999; CASTRO & ACEVEDO, 2001; LIMA, 1997) que tratavam da relação entre parques e comunidades locais foram realizados no Brasil. Contudo, percebe-se, em toda a produção consultada, uma tendência geral ao estudo de comunidades consideradas tradicionais ³, e o impacto da criação de parques ou outras áreas protegidas sobre seu *modus vivendi*. Como resultado dessa produção acadêmica, houve, sobretudo na década de 90, uma denúncia ⁴ ao modelo de parques nacionais sem habitantes, inspirado no modelo norte-americano do Parque de Yellowstone. Foi demonstrado que comunidades indígenas e outros grupos tradicionais desenvolveram formas de apropriação comunal dos espaços e recursos naturais, e portanto vivem, de forma harmoniosa, com o ambiente natural das áreas protegidas. Dessa forma, as comunidades tradicionais deixaram de ser vistas como invasoras, e ganharam o status de protetoras e, em certos casos, potencializadoras ⁵ da conservação da biodiversidade existente nas áreas protegidas. Esse não é o caso da comunidade aqui analisada, que, por não ser considerada tradicional, não se sustenta com base no argumento de uma convivência harmônica com a natureza. Acredita-se que o caráter inovador da

3 DIEGUES (1994) define como tradicionais, as populações indígenas, ribeirinhas, extrativistas, de pescadores artesanais, portadores de uma outra cultura, de seus mitos próprios e de relações com o mundo natural distintas daquelas existentes nas sociedades urbano-industriais.

4 DIEGUES (1994) apresenta-se como trabalho-referência. Sob o título "O mito moderno da natureza intocada", o autor afirma que a transposição do modelo norte-americano de parques para a realidade dos países do terceiro mundo causou a expulsão de populações tradicionais que viviam em harmonia com os ecossistemas dessa áreas.

5 Alguns estudos (GOMEZ-POMPA apud DIEGUES, 1994) afirmam que a manutenção, e mesmo o aumento da diversidade biológica nas florestas tropicais, está relacionada intimamente com as práticas tradicionais da agricultura itinerante dos povos primitivos.

pesquisa consistiu nessa diferenciação, e também, no foco direcionado à dimensão do conflito, que à época da finalização da pesquisa era ainda pouco explorado na produção acadêmica acerca de parques e áreas protegidas, situação que parece estar se transformando, diante do crescente número de trabalhos desenvolvidos nos últimos anos sobre a temática.

MATERIAL E MÉTODO

Como referencial teórico utiliza-se principalmente alguns pressupostos da teoria da escolha racional, cujo autor principal é ELSTER (1994). Com este referencial busca-se compreender as ações, as estratégias e as motivações desse grupo de moradores diante da relação estabelecida com a administração do Parque Estadual da Pedra Branca.

O grupo de moradores estudado nesta pesquisa habita uma área no interior do PEPB, ao lado da entrada principal do parque, no bairro de Jacarepaguá, na cidade do Rio de Janeiro. Constitui-se de 120 famílias, que vivem em uma comunidade ⁶ conhecida pelo nome Monte da Paz. A escolha desse grupo foi realizada a partir da seguinte hipótese: pelo fato de a comunidade estar geograficamente localizada no interior do parque,

6 O termo "comunidade" é utilizado pelos próprios moradores ao se designarem como um grupo social. No âmbito desta pesquisa não será discutido o conceito. Utiliza-se apenas como contribuição a definição de ELIAS & SCOTSON (2000, p. 165), para os quais, comunidade "refere-se a uma rede de relações entre pessoas que se organizam como uma unidade residencial. (...) São organizações de criadores de lares, são unidades residenciais como os bairros urbanos, os vilarejos, as aldeias, os conjuntos habitacionais ou os grupos de barracas de acampamentos".



ao lado de sua entrada principal, bem como, da sede administrativa, acreditava-se que ela vivenciaria de forma mais intensa os conflitos com a administração do parque, se comparada a outros grupos que residem no interior ou no entorno do PEPB.

A presente investigação é de caráter exploratório e baseia-se na análise de informações qualitativas. Sendo assim, optou-se por uma abordagem metodológica afinada com as técnicas etnográficas, como a observação participante e as entrevistas semi-estruturadas. Com um diário de campo nas mãos, o pesquisador registrou suas observações acerca do cotidiano dos moradores de Monte da Paz, entrevistando mais detidamente alguns deles.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A realização desse trabalho exigiu a abordagem das distintas interpretações da relação entre sociedade e natureza, freqüentemente discutidas por profissionais relacionados à gestão de áreas protegidas. Foi demonstrado que, historicamente, a noção de parques sem moradores é proveniente de uma visão particular sobre a relação entre sociedade e natureza. Essa visão, comumente designada de preservacionista, representa, ainda hoje, uma forte tendência na gestão dessas áreas.

As alterações, na forma de relacionamento entre a administração das áreas protegidas e as comunidades

locais, vêm sendo densamente abordadas em congressos e reuniões nacionais e internacionais, como uma necessidade para a sustentabilidade dessas áreas. Além disso, essas alterações refletem uma preocupação ética com as culturas de povos tradicionais e com as condições de comunidades locais de baixa renda, reconhecidas como os atores mais atingidos pela criação de parques.

Apesar dos avanços conceituais, boa parte das áreas protegidas no Brasil permanece como áreas de conflito entre as comunidades locais e as administrações dos parques. Conforme foi visto neste estudo, uma das explicações para esse conflito se relaciona ao próprio contexto em que essas áreas foram criadas, até bem recentemente. Isto é, sem consultas à população e sem a devida regularização fundiária das terras. Além disso, em casos como o do Parque Estadual da Pedra Branca, situado em uma das maiores cidades do país, há o agravamento dos conflitos resultantes do crescimento urbano, com o adensamento populacional ao redor da área protegida.

Partindo desse contexto, a atual pesquisa procurou demonstrar, qualitativamente, algumas tensões vividas no cotidiano de um grupo de moradores que vivem de perto tais conflitos, em função da contradição de residir no interior de um Parque. Entender tal dinâmica na interpretação do olhar local exigiu, em primeiro lugar, descrever quando, e de que forma essas tensões começaram a ser sentidas no cotidiano dos moradores.

A partir do “início dos conflitos”, os moradores da Comunidade Monte da Paz passaram a perceber, com base em suas experiências, que o objetivo principal da Administração do Parque Estadual da Pedra Branca se concentrava principalmente no impedimento do crescimento das ocupações existentes, já que a gestão do parque parecia não possuir recursos para remanejá-los.

Na busca desse objetivo, a Administração do parque vem exercendo uma fiscalização intensa junto à Comunidade. Segundo a avaliação dos moradores, as regras impostas são “cegas” e “insensíveis”, havendo pouca ou quase nenhuma negociação de interesses.

Outra característica dessa “força” da Administração parece ser a sua inconstância, em termos de grau e estilo de trabalho, proveniente das constantes trocas de administradores. Cada gestão estabelece uma forma distinta de relação com a Comunidade, o que, muitas vezes, leva à quebra de acordos de convivência, promovidos entre os moradores e a gestão anterior. Esse quadro é ainda agravado pelo fato de o Parque não possuir um Plano de Manejo, instrumento legal que formalizaria as regras e o planejamento para a área. Na perspectiva dos moradores, este contexto de instabilidade torna a relação com a Administração do Parque mais imprevisível, o que aumenta a sensação de insegurança, já que não se conhece quem será o próximo administrador, e que grau de poder, e vontade política para a negociação, ele representará.



Foi observado nos moradores uma sensação de insegurança quanto à permanência de suas ocupações, pela possibilidade de retirada compulsória da localidade. Essa possibilidade foi algumas vezes mencionada verbalmente pelos administradores do Parque. Desde então, esta foi reproduzida e difundida entre os moradores, tornando-se uma “ameaça” presente. Se, por um lado, a ameaça serve para que a Comunidade obedeça ou simule que obedece às regras do Parque, por outro, essa ameaça, associada com as constantes alterações no tipo de fiscalização, têm produzido, como consequência, a busca por sua maior coesão interna, diante da possibilidade de possíveis “litígios”. O medo do poder do oponente tende a produzir coesão no grupo. Dentre os elementos dessa coesão, foi observado um processo de fortalecimento interno, via consolidação da Associação de Moradores enquanto instância legítima, destinada a negociar e debater interesses com a Administração do Parque.

Apesar de a Administração do Parque exercer um controle eficaz sobre a área, a Comunidade continua buscando seus interesses relativos às melhorias das construções e dos espaços coletivos, por meio de estratégias geradas a partir das lacunas e limites da fiscalização, como o “construir escondido”. Do ponto de vista da Comunidade, a utilização dessas estratégias parece, segundo as oportunidades vislumbradas, ser o melhor meio de alcançar seus objetivos no momento, visto que esta acredita ser o conflito declarado, levado a outras instâncias e arenas formais, não interessantes

para a sua manutenção na área. A justiça formal para a resolução de conflitos ambientais é vista pela populações de baixa renda como não favorável aos seus interesses, por vários motivos: primeiro, no caso de Monte da Paz, segundo os relatos, poucos são aqueles que possuem algum documento que ateste a posse da terra, mesmo antes da criação do Parque; segundo, as populações de baixa renda não contam com recursos próprios para um possível enfrentamento na justiça; terceiro, lutar com o Estado não parece ser boa estratégia, pois a prática cultural parece indicar que o mais vantajoso é encontrar um “padrinho” (deputado, governador etc), como indicado por alguns moradores. Neste sentido, FUKS (2001) afirma que o “silêncio” dessas comunidades, em relação aos litígios judiciais, associa-se a fatores de diversas ordens, entre os quais, a falta de informação, a ausência de motivação cultural, assim como, a inadequação ou fragilidade dos recursos organizacionais e financeiros disponíveis.

A utilização das estratégias supracitadas, por parte dos moradores, tem seu custo, sobretudo o custo emocional, mas, ainda assim, em termos racionais, parece ser o melhor meio para que estes atinjam os seus objetivos de permanência na área e melhoria das condições de moradia. Agindo dessa forma, a Comunidade garante um nível de realização de seus interesses, apesar dos custos e da imprevisibilidade de seus ganhos no cotidiano.

A Comunidade ainda se mune de outras ferramentas, chamadas aqui de “argumentos estratégicos”, que,

por um lado, procuram conferir legitimidade, ao rememorar a história da Comunidade, e, por outro, deslegitimar a atuação do Parque, ao denunciar que o controle preservacionista de sua Administração é flexível e parcial, quando se trata de entidades de poder econômico e simbólico, como um caso relatado sobre a Rede Globo. A utilização de tais argumentos representa, sobretudo, uma tentativa de ganhar voz no desenrolar do conflito. Nesse sentido, o pesquisador pode ter sido interpretado como um possível “porta-voz científico” da Comunidade.

Ironicamente, a despeito de todos os custos que a Comunidade identifica para a realização das melhorias de suas moradias e de seus espaços coletivos, a fiscalização do Parque Estadual da Pedra Branca é, em certo sentido, funcional para ela. Os moradores acreditam que a manutenção das qualidades ambientais do lugar, bem como da estrutura pequena e integrada de uma Comunidade como Monte da Paz, depende do controle exercido pela Administração do Parque. Esta impede invasões e controla as ações individuais dos próprios moradores, evitando-lhes a possibilidade de uma “contrafinalidade”, nos termos de Elster (1994). A observação realizada sobre denúncias de moradores à Administração do Parque em relação às práticas ilegais de vizinhos, reforça esse sentido conferido ao Parque, enquanto um poder externo, necessário e controlador das ações individuais.



A partir desse quadro, foi observado que, do ponto de vista da Comunidade, a melhor configuração possível seria o estabelecimento de acordos com a Administração do Parque, conforme vivenciado em alguns momentos. Dessa forma, a Comunidade, entendida por seus próprios moradores como o ente “fraco” da relação, garante um grau de previsibilidade e maior segurança com relação às suas ocupações e ações.

CONCLUSÃO

Conforme foi dito, a Comunidade Monte da Paz vive a contradição de residir em uma área que, por lei, não deveria ser habitada. Porém, é necessário lembrar que tal contradição se impõe aos dois lados da relação: os administradores do Parque, por sua vez, tentam, na medida do possível, seguir as determinações legais, que estabelecem que os parques devem ser conservados integralmente. Nesse sentido, ambos os atores, Comunidade e Administração da área protegida, podem ser entendidos como vítimas de um processo contraditório de criação do Parque. Deve-se lembrar que, o contexto de criação do PEPB representa um bom exemplo das contradições do padrão de criação de áreas protegidas no Brasil.

Assim, a pesquisa não teve por intenção dar respostas a estas contradições, mas contribuir para a problematização da questão, ao enfatizar os significados que os moradores, considerados “invasores” pela legislação, atribuem a

essa conflituosa relação, neste tipo de área protegida. A intenção foi produzir aproximações e reflexões acerca destes problemas, e, assim, fornecer subsídios para a construção de estratégias de gestão participativa das áreas protegidas, de forma que sejam alcançados mutuamente o ideal de preservação e o respeito às populações humanas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A.W.B. 1989. Terras de preto, terras de santo, terras de índio – uso comum e conflitos. In: CASTRO, E.; HEBBETE, J. (Orgs.). Na trilha dos grandes projetos. Belém: Naea/ UFPa.

BENATTI, J. H. 1999. Unidades de conservação e populações tradicionais. In: Novos Cadernos do Naea, v.2, n.2.

BRITO, M.C.W. 2003. Unidades de Conservação: intenções e resultados. São Paulo: Annablumme: Fapesp.

CASTRO, E.; ACEVEDO, R. 2001. Plano de transição para a rebio do rio Trombetas e diagnóstico da situação de suas comunidades. IBAMA. Diretoria de Unidades de Conservação e Manejo dos Ecossistemas Brasileiros, (manuscrito).

COSER, L. A. 1996. Conflito (verbete). In: Dicionário do pensamento social do século XX. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor

DIEGUES, A.C. 1994. O mito moderno da Natureza Intocada. São Paulo: NUPAUB – Universidade de São Paulo, 164p.

DOUROJEANNI, M.J. 2000. Conflictos socio-ambientales en Unidades de Conservación de América Latina. In: ANAIS DO II CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2000. Mato Grosso do Sul, [S.n.]

DRUMMOND, J.A. 1997. Devastação e preservação ambiental: os parques nacionais do estado do Rio de Janeiro. Niterói: EDUFF, 306p.

ELIAS, N.; SCOTSON, J.L. 2000. Os estabelecidos e os outsiders: sociologia das relações de poder a partir de uma pequena comunidade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 224p.

ELSTER, J. 1994. Peças e engrenagens das ciências sociais. Rio de Janeiro: Relume-Dumará,

FUKS, M. Conflitos ambientais no Rio de Janeiro: ação e debate nas arenas públicas. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2001. 244p.

IBGE. 2004. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas, Rio de Janeiro, Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 25 mar.2004

IRVING, M. 2002. Refletindo sobre o ecoturismo em áreas protegidas – tendências no contexto brasileiro.



In: IRVING, M.A. e AZEVEDO, J. Turismo: o desafio da sustentabilidade. São Paulo: Futura, p. 47-67

LATOUR, B.; SCHWARTZ, C.; CHARVOLIN, F. 1998. Crises dos meios ambientes: desafios às ciências humanas. In: Araújo, H.R. (org.)- Tecnologia e Cultura: ensaios sobre o tempo presente. São Paulo: Estação Liberdade,

LIMA, D. 1997. Equidade, Desenvolvimento Sustentável e Preservação da Biodiversidade. In: Faces do Trópico Úmido: Conceitos e Questões Sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente. CASTRO, E.; PINTO, F. (eds). Belém: Cejup.

MILANO, M.S. 2000. Mitos no manejo de Unidades de Conservação no Brasil, ou a verdadeira ameaça. In: ANAIS DO II CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2000. Mato Grosso do Sul: [S.n.]

POLLAK, M. 1989. Memória, esquecimento, silêncio. In: Estudos Históricos, Rio de Janeiro: FGV/Cpdoc, vol. 2, n.3, p. 3-15.

SIMMEL, G. 1983. Sociologia. São Paulo: Ática, (Coleção Grandes Cientistas Sociais).

TEDESCO, J.C. 2003. Paradigmas do cotidiano: introdução à constituição de um campo de análise social. Santa Cruz do Sul: EDUNISC; Passo Fundo: UPF.

THOMAS, K. 1988. O homem e o mundo natural: mudanças de atitude em relação às plantas e aos animais (1500-1800). São Paulo: Companhia das Letras, 454p.

THOMPSON, E.P. 1987. Senhores e caçadores: a origem da lei negra. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 432 p.

WHYTE, F. 1990. Treinando a observação participante. In: Guimarães, Alba Zaluar (org.): Desvendando máscaras sociais. 3ª ed., p. 77-86. Rio de Janeiro: Francisco Alves.



TELHADOS VERDES APLICADOS AO CONFORTO AMBIENTAL E RETENÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL NA BACIA DO RIO MORTO, VARGEM GRANDE, RJ

Wellington Mary¹; Juliana Arruda²; Benjamin Neto³; Bruno Rossafa³; Gabriel Barros Pinto⁴; Yasmin Xavier Soares⁴; Eric Watson Netto de Oliveira⁵

1 - Universidade Federal Rural do Rio Janeiro, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, BR 465, Km 7, CP 74554, CEP 23890-000; 2 - Universidade Federal Rural do Rio Janeiro, Departamento de Letras e Ciências Sociais; 3 - Universidade Federal Rural do Rio Janeiro, Curso de Graduação de Licenciatura em Ciências Agrícolas; 4 - Universidade Federal Rural do Rio Janeiro, Curso de Graduação de Engenharia Agrônômica; 5 - Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Curso de Mestrado de Engenharia Ambiental.

RESUMO

No Brasil e em outros países em desenvolvimento, os governantes das cidades encontram-se com dois desafios, a necessidade de elaboração políticas públicas capazes de melhorar a qualidade de vida das populações e os problemas relacionados ao agravamento da pobreza e da degradação ambiental (ARRUDA, 2004). A aplicação da tecnologia dos “telhados verdes” está se difundindo no território brasileiro. Telhados verdes por definição é toda cobertura ou telhado, que agrega em sua composição, uma camada de solo ou substrato e outra de vegetação. A proposta deste artigo é demonstrar a utilização do telhado verde como forma eficaz para influir no controle de enchentes em função do retardo do escoamento superficial (runoff) e também na melhoria do conforto ambiental em edificações de baixo custo. O experimento foi instalado em 2007 na Escola Municipal Teófilo Moreira da Costa, em Vargem Grande, RJ até o presente momento.

Palavras chave: *runoff*, amplitude térmica, agricultura urbana.

INTRODUÇÃO

No Brasil e em outros países em desenvolvimento, os governantes das cidades encontram-se com dois desafios, a necessidade de elaboração políticas públicas capazes de melhorar a qualidade de vida das populações e os problemas relacionados ao agravamento da pobreza e da degradação ambiental (ARRUDA, 2004). A aplicação da tecnologia dos “telhados verdes” está se difundindo no território brasileiro. Telhados verdes por definição é toda cobertura ou telhado, que agrega em sua composição, uma camada de solo ou substrato e outra de vegetação. Podem ainda serem classificados como telhados verdes extensivos ou intensivos. Os telhados verdes intensivos caracterizam-se pelo uso de plantas que demandam maior consumo de água, adubo e manutenção. Os telhados extensivos se caracterizam pela alta resistência às variações pluviiais e climáticas, tornando praticamente desnecessária sua manutenção, necessitando de camadas menores e leves de substrato, minimizando custo com a estrutura (LAAR, 2001). Existem diferentes formas de modalidades de cultivo em áreas urbanas, seja a fim de produzir alimentos (Agricultura Urbana) ou simplesmente como efeito paisagístico (Naturação), atualmente podem ser observadas iniciativas em nível mundial de produção de alimentos em áreas até então inimagináveis de cultivo, como é o caso de telhados verdes em Dakar, cidade de Bangladesh, onde mais de 60 variedades de frutas e vegetais foram identificadas com potencial de cultivo (ISLAM, 2004). Os telhados verdes agregam em



sua composição no mínimo duas camadas distintas de elementos minerais e orgânicos: solo ou substrato e vegetação. De acordo com a espessura do substrato e do tipo da camada de vegetação, são classificados como telhados verdes extensivos ou intensivos, segundo Laar (2001). Neste artigo são discutidos resultados da influência da aplicação da tecnologia de telhados verdes em benefício ao conforto ambiental das edificações, ambiente e influência sobre a velocidade do escoamento superficial na Bacia do Rio Morto, Vargem Grande, Rio de Janeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado sobre a cobertura de uma estrutura desativada de dois banheiros da Escola Municipal Teófilo Moreira da Costa, que possuíam a característica predominante de construção de baixo custo, ou seja, telhado de cobertura leve com telhas de fibrocimento. Num dos compartimentos (banheiro masculino) foi instalado o telhado verde com a utilização de substrato agrícola sobre filme de polietileno e irrigação feita por gravidade através de distribuição por microtubos. Para a drenagem foi instalada no beiral uma tela de sombreamento envolvendo argila expandida. A estrutura do telhado foi reforçada para poder suportar a carga excedente, no outro (banheiro feminino) permaneceu sem tratamento (testemunha). Foram instalados reservatórios para coleta de águas pluviais e uma moto-bomba para recalque da mesma ao reservatório superior para a irrigação, com

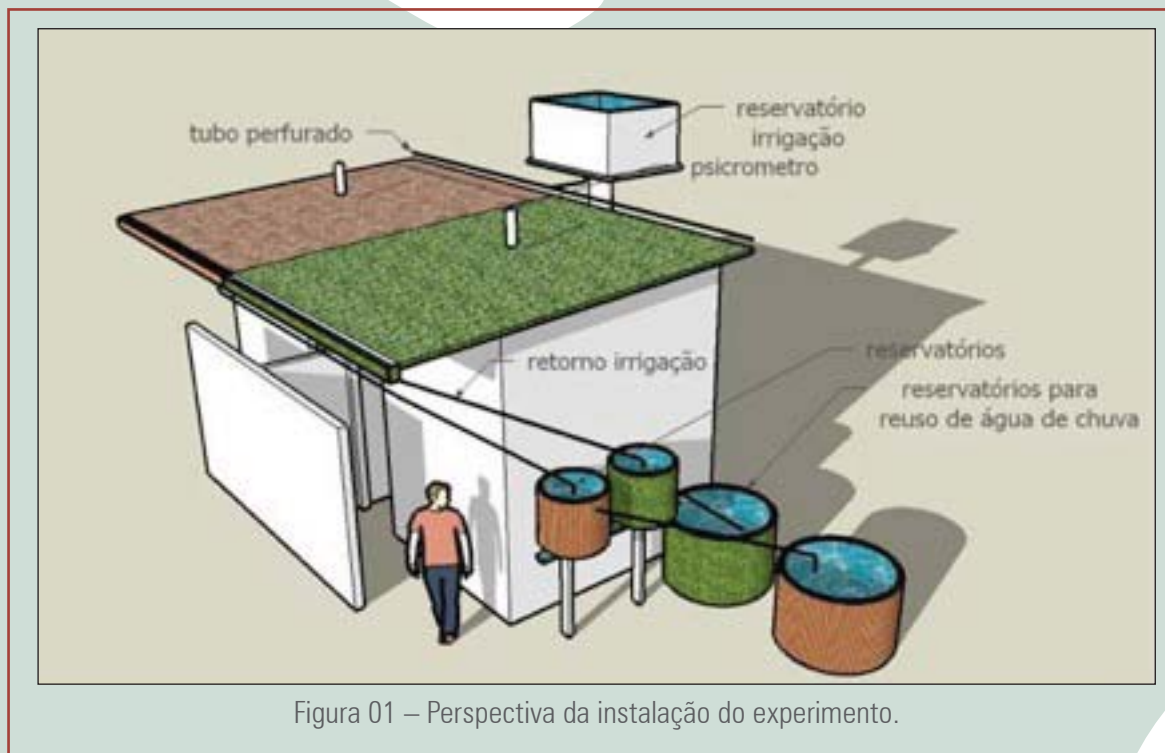


Figura 01 – Perspectiva da instalação do experimento.

acionamento baseado em bóias de nível (eletrobóias). Foram desenvolvidas duas metodologias de cultivo de hortaliças sobre o telhado de maneira a minimizar os riscos com acidentes, ambas não necessitando o acesso ao telhado para manejo das culturas (plantio e colheita). Uma com utilização de calhas em PVC e outra com tubos de PVC ambas apoiadas sobre o substrato. A diferença marcante entre elas é que a calha o cultivo depende da irrigação e nutrição oriundas do substrato agrícola, e o sistema com tubos de PVC o substrato encontra-se dentro dos tubos e a irrigação é localizada apenas

dentro deles e o substrato sobre o telhado é composto de fibras naturais, tais como fibra de coco; bagaço de cana; serragem grossa (palha). A irrigação foi automatizada baseado em equipamento de baixo custo facilmente encontrados no mercado com elementos de máquina de lavar roupa e vela filtro de água, com acionamento em função das necessidades hídricas da cultura. Foi realizado o monitoramento de temperatura e umidade relativa do ar dentro dos ambientes da edificação, sobre o telhado e no ambiente externo, conforme desenho esquemático Fig 01.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação ao comportamento térmico do telhado verde. Verificou-se uma amplitude térmica interna do ambiente com telhado verde de 5,5°C e na testemunha foi registrado 7,0°C e a variação no ambiente foi de 14,0°C. A temperatura ambiente máxima registrada no dia foi de 35,9 °C às 12h15min, e no mesmo horário a temperatura no telhado verde foi de 29,0°C sendo que às 17h20min a máxima interna registrada foi de 31,5°C, demonstrando um efeito de amortecimento térmico durante o período mais quente do dia, conforme observado por VECCHIA et al. (2004). Em função do posicionamento em relação aos eixos cardeais do protótipo do experimento, em duas paredes havia incidência de radiação solar durante o período da tarde, contra apenas uma parede da testemunha. Entre 9h e 16h, a diferença de temperatura interna entre o telhado verde e testemunha foi de no mínimo 2,0°C até 4,0°C de diferença. O comportamento térmico sobre o telhado verde também se mostrou eficiente para a redução da temperatura, quando comparado ao ambiente e a testemunha. Durante o horário de pico de radiação solar entre 10h00min e 15h00min, foi registrado diferenças de até 4,0°C. Isto comprova a possibilidade de alteração do microclima e mesoclima da região, pois o uso dos telhados verdes reduz a emissão de calor, contribuindo para redução da temperatura local (microclima). Este fator pode ser explicado pela absorção da radiação solar pelas plantas e evapotranspiração, uma vez que

absorvem parte da radiação para seu metabolismo perdem água via estômatos, gerando o aumento da umidade relativa e reduzindo a temperatura, segundo Velazquez (2002). O efeito do telhado verde se mostrou muito eficiente tanto no comportamento térmico interno como também no externo, reduzindo a amplitude térmica interna em dia característico de verão (35,9°C). Foi capaz de manter a temperatura interna em até 4,0°C abaixo da observada na testemunha e 7,0°C em comparação ao ambiente externo, foi eficiente sobre a modificação do microclima local minimizando em 3,5°C em relação à temperatura ambiente e 4,0°C em relação à testemunha no final da tarde (17h). Em relação à retenção de águas pluviais. Foi possível observar o comportamento e retardo do escoamento (runoff) do telhado verde em comparação ao telhado testemunha com a simulação de chuva com intensidade de 8,77mm/h com retardo no pico do volume de escoamento de 8 minutos comparado com a testemunha. Fato relevante foi que o telhado verde foi capaz de reter 13,48litros de água até o tempo de pico do runoff, ou seja reteve 55% da chuva simulada até o fim do ensaio (0,9mm por metro quadrado de telhado verde). Com relação à capacidade de retenção das águas pluviais nos telhados verdes pode-se observar uma retenção de até 56% do volume precipitado.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, J. 2006. Agricultura urbana e peri-urbana em Campinas/SP: Análise do Programa de Hortas Comunitárias

como subsídio para políticas públicas. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Desenvolvimento Rural Sustentável) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

ISLAM, K.M.S. 2004. Roof top Gardening as a Strategy of Urban Agriculture for Food Security: The Case of Dakar City, Bangladesh. Acta Horticulturae, ISHS, International Conference on Urban Horticulture, v. 643, p241-247.

LAAR, M. 2001. Estudo de aplicação de plantas em telhados vivos extensivos em cidades de clima tropical. In. ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO-ENCAC, 6. Anais. São Pedro, São Paulo.

VECCHIA, F. 2005. Cobertura Verde Leve (CvL): Ensaio Experimental, Maceió, In: VI Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído (ENCAC) e IV Encontro Latino-americano sobre Conforto no Ambiente Construído (ELACAC). Anais. Maceió, Alagoas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq e a FAPERJ pelo apoio financeiro. A realização deste trabalho teve apoio irrestrito da Associação de moradores da Vila Cascatinha. Contamos ainda com o apoio da direção da Escola Municipal Teófilo Moreira da Cosa.





OUTROS TRABALHOS
RESUMOS CURTOS



I ENCONTRO CIENTÍFICO
Parque Estadual da Pedra Branca

GIS-WEB APLICADO AO MANEJO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: UM ESTUDO SOBRE O MAPEAMENTO ECOTURÍSTICO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA (PEPB-RJ)

Vivian C. da Costa¹; Vancler de Assis¹; Jean de C. Silva¹; Lucas Muratori de A. G. Correia¹

1 - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rua São Francisco Xavier, 524, sala 4001, bloco D, Maracanã, Cep: 20550-013, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

e-mail: vanclersss@gmail.com

O objetivo da presente pesquisa é desenvolver mecanismos de análise geográfica no sentido de divulgar digitalmente, através da internet, os principais atrativos e atividades ecoturísticas, tomando como área piloto a segunda maior unidade de conservação do município do Rio de Janeiro – o Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB), localizado na zona oeste da cidade. Um dos enfoques metodológicos principais do projeto é realizar mapeamento através de ferramentas de GIS-WEB que possibilitarão a disseminação do Banco de Dados Geográfico (BDG) da referida unidade de conservação, utilizando para tal as geotecnologias recentemente disponíveis tanto através de softwares comerciais como os não comerciais ou de acesso livre (OpenGIS). O projeto está sendo desenvolvido nas seguintes etapas: a) Etapa 1 – Levantamento bibliográfico, das bases digitais cartográficas e imagens de satélite do PEPB (COSTA, 2002 e 2006; IPP, 2003). b) Etapa 2 - Criação de mapas para a Web com uso SIG comercial (ArcGis), do Global Mapper e livres (Alov Map, Open Jump, Map Sever/I3Geo) e divulgação através do site Guia Digital: <http://www.guiadigital.infotrilhas.com> e do Wikiloc/Google Earth. c) Etapa 3 – Aferição de dados cartográficos através de trabalho de campo (Utilização de equipamentos e GPS para marcação dos pontos de atrativos). Como resultados foram obtidas informações dos atrativos ecoturísticos das trilhas do Camorim (subsede) e do Rio Grande (sede). Nossos resultados demonstram uma maior facilidade na utilização de mapas veiculados através de SIG-WEB utilizando a plataforma do Wikiloc/Google Earth, por este ser de maior interação com os usuários da internet. Contudo, novos testes estão em fase inicial de realização através do Map Server/I3Geo para que os gestores do PEPB possam usar, de forma plena e mais detalhada, o BDG em GIS-WEB não comercial como subsídio ao planejamento e manejo das atividades ecoturística nesta UC.


Apoio: Bolsa PIBIC/UERJ.

A INFLUÊNCIA DO MACIÇO DA PEDRA BRANCA NA CONTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA PARA A GESTÃO COSTEIRA DA BAÍA DE SEPETIBA

Andréa Carmo Sampaio¹; Josilda R.S.Moura²

1 – Geografia\FEUC e NEQUAT&GEOESTE\UFRJ, Rio de Janeiro (RJ); 2 – Departamento de Geografia\ UFRJ, Rio de Janeiro, RJ

e-mail: andrea.c.sampaio@gmail.com.br

 Baixada e Baía de Sepetiba são atualmente o locus de uma série de programas e políticas de desenvolvimento, nos âmbitos federal, estadual e municipal, que apontam para uma grande pressão sobre as comunidades locais e suas economias, assim como sobre os meios físico e biótico. Considerando que toda a área já enfrenta um processo preocupante de crescimento desordenado, caracterizado pela precária infra-estrutura básica e pela falta de planejamento adequado, acarretando um sério quadro de desequilíbrio ambiental, torna-se emergencial a elaboração de diretrizes de planejamento suficientes para atender as demandas das comunidades locais, prevendo os cenários possíveis resultantes da implementação dos projetos previstos. Tais diretrizes devem ainda coibir a implantação daqueles projetos que não atendam às expectativas das populações de sua área de influência, e aqueles que venham a intensificar ainda mais o processo de degradação ambiental, pondo em risco a qualidade de vida e as capacidades de suporte dos meios físico e biótico. A implementação de um plano de gerenciamento costeiro da Baía de Sepetiba vem atender essa demanda (Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC, que é parte integrante da Política Nacional para os Recursos do Mar – PNRM - e da Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA), e tem como finalidade primordial o estabelecimento de normas gerais visando a gestão ambiental da Zona Costeira do País, lançado as bases para a formulação de políticas, planos e programas estaduais e municipais. Assim, um Plano de Gestão Costeira não pode prescindir da visão geográfica, uma vez que essa ciência vem demonstrando sua aptidão em sistematizar e integrar dados oriundos de diversas áreas do conhecimento, resultando em análises apropriadas que atendem aos princípios do desenvolvimento sustentável e da gestão participativa, pontos cruciais e muitas vezes antagônicos às políticas públicas e à visão pragmática dos setores produtivos.

Apoio: FAPERJ. UFRJ-PR5 e CNPq.

DEFINIÇÃO DE ÁREAS DE RISCO À DEFLAGRAÇÃO DE INCÊNDIOS NO MACIÇO DA PEDRA BRANCA / RJ

Camila da Silva Vieira¹; Gustavo Mota de Sousa^{1,2}; Manoel do Couto Fernandes^{1,2}

1 – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto Geociências - Depto de Geografia - Lab. de Cartografia (GEOCART), Av. Athos da Silveira Ramos, 274, CEP 21941-916, Cidade Universitária - RJ, Brasil.; 2 – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Depto de Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGG), Av. Athos da Silveira Ramos, 274, CEP 21941-916, Cidade Universitária, RJ, Brasil

e-mail: camilavieira.ufrj@ gmail.com

O presente trabalho insere-se na pesquisa "Avaliação de Observações em Superfície Real em Análises Geoecológicas", em desenvolvimento pelo Laboratório de Cartografia (GEOCART) do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). A localização central do maciço da Pedra Branca na cidade do Rio de Janeiro e a pressão decorrente da proximidade com áreas urbanas, que crescem no decorrer dos anos, tornam importante o conhecimento do risco que essa pressão antrópica causa para o Parque Estadual da Pedra Branca. Sendo assim, o objetivo principal deste estudo é desenvolver o conhecimento do risco à deflagração de incêndios no Maciço da Pedra Branca, através da observação de variáveis provenientes da presença humana. O conceito de risco torna-se essencial para o desenvolvimento do estudo e encontra-se inserido nos estudos geoecológicos que utilizam o suporte do geoprocessamento. Dentre os materiais utilizados, destacam-se os setores censitários urbanos do IBGE (2000) existentes dentro da área de estudo, que visam identificar a concentração de pessoas que praticam a queima de lixo. As áreas dos setores que apresentam algum registro de queima de lixo foram delimitadas pelas áreas urbanas, extraídas de ortofotos (1999) através de classificação visual, buscando apontar apenas as localidades que possuem concentração populacional. Foram utilizados ainda os loteamentos e favelas disponibilizados pelo Instituto Pereira Passos (IPP/RJ) e as vias e acessos ao maciço para identificação dos locais facilitadores à entrada do homem que também pode vir a ser deflagrador dos incêndios. Todos os procedimentos operacionais foram realizados pelo software ArcGis 9.2 e a partir dos resultados, o mapa de risco à deflagração de incêndios pode atuar como subsídio à prevenção de incêndios no maciço da Pedra Branca.

Apoio: Projeto Universal/CNPq

COLONIZAÇÃO DE SUBSTRATO ARTIFICIAL POR MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS NO RIACHO DA PADARIA, PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA, RIO DE JANEIRO, BRASIL

Danielle Anjos-Santos¹; Gisele L. Almeida¹

¹ Museu Nacional, UFRJ, Departamento de Entomologia, Laboratório de Insetos Aquáticos, Quinta da Boa Vista, s/n, CEP: 20940-040

e-mail: danielleanhos2@yahoo.com.br

Os macroinvertebrados bentônicos compõem um grupo de grande importância em riachos, sendo sua composição e distribuição influenciadas por diversos fatores, dentre eles o substrato. O maciço da Pedra Branca possui uma importante rede hidrográfica, contribuindo com parte do abastecimento de água da cidade do Rio de Janeiro. O objetivo deste trabalho foi verificar a colonização de substrato artificial por macroinvertebrados bentônicos durante 42 dias, em um riacho do PEPB, a 120 m de altitude. Foram instalados 14 substratos artificiais de argila expandida em área com folhiço retido, sendo retiradas duas réplicas no 1º, 3º, 7º, 13º, 21º, 31º e 42º dias de colonização. O material foi fixado em campo com álcool a 70%, sendo triado e identificado em laboratório ao menor nível taxonômico possível. Foram encontrados 1.243 indivíduos, pertencentes a 37 táxons, distribuídos em Insecta, Collembola, Arachnida, Crustacea, Mollusca, Nematoda e Oligochaeta, sendo o picos de colonização observados no 21º dia (21 táxons) e no 42º dia (23 táxons). Dentre estes grupos, Insecta foi o mais expressivo, com 25 famílias e 16 gêneros. Chironomidae foi o táxon mais abundante (903 exemplares, 72,7% do total), ocorrendo em todas as amostras, seguido de Smicridea (83 exemplares, 6,7%) em seis amostras e Acarina (63 exemplares, 5,1%) em três amostras. Baetidae mesmo com poucos de indivíduos (26) ocorreu em 36% das amostras.


Apoio: CAPES

A IMPORTÂNCIA DO MACIÇO DA PEDRA BRANCA PARA A ZONA OESTE DO RJ (AP5)

Josilda R.S.Moura¹; Vivian C. da Costae; Luiz M. de Carvalho Filho³

1 – Departamento de Geografia\UFRJ, Rio de Janeiro, RJ.; 2 – Insituto de Geografia\UERJ, Rio de Janeiro, RJ; 3 – Departamento de Geografia\UFRJ e Geografia\FEUC, Rio de Janeiro (RJ)

e-mail: josildamoura@gmail.com.br

 Zona Oeste, principal eixo de crescimento populacional e econômico do município do Rio de Janeiro, tem características sócio-ambientais peculiares, imprimidas numa paisagem contrastante tanto pelos aspectos da natureza física, quanto pela intervenção humana principalmente nas últimas décadas. Do ponto de vista de sua natureza física a zona oeste se caracteriza por um mosaico delineado a partir do Maciço da Pedra Branca e do Maciço do Gericinó-Mendanha que compõem juntamente com as baixadas, um quadro, de relevo que lhe confere condições ambientais refletidas tanto nos aspectos climáticos quanto no comportamento de suas bacias hidrográficas. A vertente norte do maciço da Pedra Branca tem como principal área de influência ambiental a Zona Oeste do Rio de Janeiro (AP5), nela nascem os principais rios que drenam as baías de Sepetiba e da Guanabara, considerados hoje no contexto ambiental do Estado do Rio de Janeiro, com elevado grau de degradação ambiental. A vulnerabilidade em que se encontra o Maciço da Pedra Branca, em sua vertente norte, é visivelmente atestada pela escassez de vegetação e pela degradação dos solos, que além da pequena espessura encontra-se em inclinações elevadas. Outra feição do maciço que se deve ressaltar é o aspecto de fraturas de suas rochas, expondo blocos que se decompõem formando matacões rochosos, em risco eminente de deslizamento. O quadro de vulnerabilidade descrito agrava o risco das comunidades que habitam desordenadamente as encostas as baixadas circunvizinhas, pois os rios que as drenam já nascem praticamente assoreados, pela imensa quantidade de sedimentos e resíduos sólidos de origem domiciliar que chegam a seus leitos e não conseguem transportá-los. Deve-se ressaltar que esse quadro de degradação ambiental vem a cada dia contribuindo para a redução da lâmina d'água dos rios. Não obstante, são esses rios que percorrem as Baixadas de Sepetiba e da Guanabara, passando por inúmeras comunidades.

Apoio: FAPERJ, UFRJ-PR5 e CNPq.

HIDROCIDADES: CIDADES, QUALIDADE DE VIDA E RECURSOS HÍDRICOS NA REGIÃO HIDROGRÁFICA DA BAIXADA DE JACAREPAGUÁ

Luciene Pimentel da Silva¹; Wellington Mary²; Juliana Arruda³; Luiz Fernando Flores Cerqueira⁴; Ezer Urpia Rosa⁵; Caroline Pereira Pires da Silva⁶; Sandra van Boeckel⁷

1 - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Engenharia, Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente, Rua São Francisco Xavier 524, Pav. João Lyra Fo., 5º. Andar, bloco F, sala 5029, Maracanã, Rio de Janeiro, RJ, CEP. 20550-900.; 2 - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Seropédica, RJ.; 3 - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Departamento de Letras e Ciências Sociais, Seropédica, RJ.; 4 - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós Graduação em Meio Ambiente.; 5 - IPLAN-Rio, Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro.; 6 - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Geografia, Departamento de Geografia Física.; 7 - Escola Municipal Professor Teófilo Moreira da Costa, Vargem Grande, Rio de Janeiro, RJ.

e-mail: luciene.pimenteldasilva@gmail.com

○ Projeto HIDROCIDADES enfoca questões relacionadas à conservação da água em meios urbanos e peri-urbanos. Estão sendo implementados, baseados no conceito de pesquisa-ação, o monitoramento quali-quantitativo da água, experimento de telhado verde e ações associadas de educação ambiental com objetivo de integrar conservação da água (incluindo controle de enchentes), geração de renda, cidadania e inclusão social. Como objeto de estudo foi tomada a região hidrográfica da baixada de Jacarepaguá, área de expansão da cidade do Rio de Janeiro. Foi selecionada na região uma pequena bacia hidrográfica experimental de aproximadamente 9 km² representativa do contexto sócio-físico-ambiental local, em uma das vertentes do maciço da Pedra Branca. As ações de educação ambiental são realizadas na Comunidade da Vila Cascatinha em Vargem Grande e na Escola Municipal Teófilo Moreira da Costa. Foram implementados dois postos fluviométricos: um em área preservada, que controla área de drenagem dentro dos limites do Parque Estadual da Pedra Branca, sem sinais de ocupação e, outro, no exutório da bacia, após a ocupação. Próximo a este último foi implantada uma estação climatológica completa. Além do monitoramento das quantidades de água são coletadas amostras de água para determinação do IQA. O experimento de telhado verde e as atividades de educação ambiental, assim como os outros experimentos, integram possibilidades de geração de renda e são desenvolvidos na Escola Municipal Professor Teófilo Moreira da Costa, que entre outros atende aos moradores da Vila Cascatinha. As atividades de educação ambiental são norteadas por respostas à entrevista guiada aplicada junto aos moradores da Vila Cascatinha e alunado da Escola Teófilo, que entre outros, se apropriam dos experimentos de recursos hídricos e do telhado verde. Serão apresentados alguns dos resultados do Projeto para o último biênio. Espera-se que estes resultados possam ser aplicados, guardando as devidas especificidades, a outras cidades e regiões de características peri-urbanas.

Apoio CNPq; FAPERJ; FEN/UERJ; UFRuralRJ; E M Professor Teófilo Moreira da Costa.

GEOPROCESSAMENTO APLICADO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ELABORAÇÃO DO BANCO DE DADOS DO EDUSPRING 5.0 SOBRE O PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA (PEPB)

Marcus Vinícius A. de Carvalho¹; Robson L. de Freitas Jr.²; Wilson M. dos Santos Jr.³; Angelica C. Di Maio⁴

1 – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Divisão de Sensoriamento Remoto (DSR), Caixa Postal 515 – CEP: 12.227-010, São José dos Campos/SP; 2 – Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Faculdade de Engenharia (FEN), CEP: 20.550-900, Rio de Janeiro/RJ; 3 – Instituto Estadual do Ambiente (INEA), Gerência de Geoprocessamento e Estudos Ambientais (GEOPEA), CEP: 20.081-312, Rio de Janeiro/RJ; 4 – Universidade Federal Fluminense (UFF), Departamento de Análise Geoambiental (GAG), Instituto de Geociências, CEP: 24.210-340, Niterói/RJ.

e-mail: carvalho@dsr.inpe.br

Segundo a Constituição Federal Brasileira, a Lei Federal nº 9.795 de 27 de abril de 1999, o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA/MMA) de 2005, os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN/MEC, entre outros, a educação ambiental é de essencial importância para a toda a sociedade brasileira. Sabemos que a escola age como agência de comunicação social que tem no saber sua matéria prima. É o espaço privilegiado capaz de receber e processar tais informações transformando-as em conhecimento, e por meio desse processo, desenvolver a função social de formar cidadãos preparados para participações sociais conscientes e construtivas. Nesta perspectiva, o projeto de pesquisa GEOIDEA (Geotecnologia como Instrumento da Inclusão Digital e Educação Ambiental) da UFF tem como premissa a abordagem de questões ambientais fazendo uso do software brasileiro e gratuito voltado para a educação EduSPRING 5.0 (customização do aplicativo SPRING 5.0 – DPI/INPE) na rede pública de ensino (ensino fundamental e médio). A partir da elaboração de um banco de dados sobre o Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB), o professor poderá chamar à atenção dos alunos para a existência e importância desta Unidade de Conservação da Natureza e ainda abordar outros temas pertinentes para o aprendizado como o estudo das coordenadas geográficas, mudanças na paisagem a partir de imagens de sensores remotos, uso e cobertura do solo, representações do terreno pelo perfil transversal e pelas curvas de nível, entre outros. Vale destacar que tais temas são frisados nos PCN/MEC nos conteúdos de Geografia e do tema transversal Meio Ambiente. O projeto já desenvolveu experimento semelhante no município de São Gonçalo onde obteve resultados satisfatórios. A inserção do SIG na educação tem proporcionado aos alunos a construção do seu conhecimento geográfico com ferramentas mais adequadas ao mundo em que estão inseridos, pois tornam o processo de aprendizagem mais agradável e dinâmico.

Apoio: Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ)

A ESCOLA E O PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA: UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA COMUNIDADES

Nelson Soares de Freitas; Débora Bezerra de Vasconcelos

1 – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Geografia, Grupo de Estudos Ambientais/UERJ, Rio de Janeiro, RJ.

e-mail: nelflu@gmail.com

○ Projeto “A Escola e o Parque Estadual da Pedra Branca”, vem sendo desenvolvido há cinco anos e tem por objetivo a orientação dos professores quanto à questão da Educação Ambiental junto as Unidades de Conservação e a inserção desta temática em sala de aula, usando como referência o Parque Estadual da Pedra Branca, localizado na Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro. Como procedimento inicial dos trabalhos foi elaborado um manual, que vem servindo como material de apoio aos professores que participam do projeto, tendo como função auxiliá-los na elaboração dos conteúdos propostos nos planos de aula. Este material é composto por dez módulos educativos englobando eixos temáticos: estudos do solo, água, lixo, dentre outros, que propõem atividades, tanto em sala de aula, quanto em campo, nos limites da área legalmente protegida. Após a confecção do referido manual, foram realizadas reuniões com os professores de colégios da rede municipal de educação, localizados no entorno do Parque Estadual da Pedra Branca, onde lhes foi apresentado o projeto e fornecidas as diretrizes sobre a sua implementação na escola. Como uma próxima etapa está sendo avaliada a revisão do material de apoio, com inclusão de novos eixos temáticos; a criação de um canal de discussão online para os agentes envolvidos no projeto; além da ampliação do projeto através da despersonalização do atual manual expandindo a aplicação para as escolas do entorno de outras unidades de conservação, no contexto da conservação dos remanescentes de Mata Atlântica do município do Rio de Janeiro.


Apoio: CAPES

APLICAÇÃO DE GEOTECNOLOGIAS COMO SUBSÍDIO PARA ANÁLISE AMBIENTAL NO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA (PEPB)

Robson L. de Freitas Junior¹; Wilson M. dos Santos Junior²; Marcus Vinícius A. de Carvalho³

1 – Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Faculdade de Engenharia (FEN), CEP: 20.550-900, Rio de Janeiro/RJ.; 2 – Instituto Estadual do Ambiente (INEA), Gerência de Geoprocessamento e Estudos Ambientais (GEOPEA), CEP: 20.081-312 Rio de Janeiro/RJ.; 3 – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Divisão de Sensoriamento Remoto (DSR), Caixa Postal 515 – CEP: 12.227-010, São José dos Campos/SP.

e-mail: robson_lfjr@yahoo.com.br

 As tecnologias de análise geoambiental (cartografia digital, sensoriamento remoto, entre outras) caracterizam-se como importantes instrumentos na tomada de decisão dos planejadores e gestores ambientais. O presente trabalho tem por objetivo demonstrar que a metodologia para elaboração de modelo digital de elevação (MDE), a partir da base topográfica IBGE (escala 1:50.000), para representação da declividade, possibilita uma melhor visualização de áreas degradadas e dos remanescentes florestais em bom estado de conservação na área do Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB). Vale salientar que para o desenvolvimento deste trabalho é proposta a adoção do software SPRING 5.1 (aplicativo gratuito desenvolvido pela DPI/INPE). Esta nova versão do SPRING apresenta nova interface, mais amigável, e novas funcionalidades, favorecendo assim, sua utilização pelos órgãos gestores das questões ambientais a fim de potencializar as atividades no âmbito estratégico-ecológico. No trabalho foi utilizado também o software Google Earth para a validação da análise dos diferentes usos do solo, devido à disponibilidade de imagens orbitais de alta resolução espacial. Este apresenta considerável potencial para auxiliar na análise ambiental da região do PEPB com a justificativa de diagnosticar e ilustrar áreas mais degradadas e as que possuem remanescentes florestais preservados.

PARQUE DA PEDRA BRANCA: ARGUMENTOS PARA UMA DISCUSSÃO SÓCIO-EDUCATIVA "PROJETO ÁGUA DAS VARGENS"

Ivani Rosa da Silva¹; Helena Lúcia da Silva Taissum¹; Juliana Arruda²; Luciene Pimentel da Silva³

1 – Escola Municipal Professor Teófilo Moreira da Costa, Rua Esperança, 387, Bairro Vargem Grande, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, CEP 22785-590.; 2 – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Departamento de Letras e Ciências Sociais, Seropédica, RJ.; 3 - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Engenharia, Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente, Rio de Janeiro, RJ.

e-mail: ivanirosas@hotmail.com

No Brasil, apreciável parcela da população, sobretudo os moradores das favelas, de periferia das grandes cidades e campo, encontra-se mal servida ou totalmente desassistida em relação aos serviços de saneamento básico (serviços de abastecimento de água e de esgoto sanitário) e à margem dos programas oficiais de habitação (SILVEIRA, 2003). Pensando nisso, o Projeto "Água das Vargens", desenvolvido por professoras de ciências e geografia com alunos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental da Escola Municipal Professor Teófilo Moreira da Costa no bairro de Vargem Grande, surgiu como um sub-projeto do Projeto HIDROCIDADES, que pretende contribuir nas questões relacionadas à racionalização do uso da água, à inclusão social no meio peri-urbano e à melhoria da qualidade de vida na região da Bacia Hidrográfica do Rio Morto. Neste sentido, para que o discurso da sustentabilidade pudesse ser transformado em ação, o Projeto "Água das Vargens" visa: assumir responsabilidades para tornar o ambiente mais saudável, valorizar e apreciar a biodiversidade da região. A principal justificativa foi a preocupação com o crescimento populacional e os problemas decorrentes, como o choque cultural observado em uma área que até pouco tempo era considerada rural e atualmente é urbana. O saber popular que antes auxiliava na preservação vem sendo desvalorizado à medida que valores e atitudes são introduzidos na região pelos novos visitantes e moradores. Foram realizadas "trilhas interpretativas" (2008-2009) no Parque da Pedra Branca e, antes da caminhada os alunos são preparados com atividades lúdicas e com a apresentação de um roteiro de observação. Durante a trilha os alunos são estimulados a perceberem o ambiente. Ao trabalhar nessa temática está sendo possível fazer com que os alunos, seus familiares e toda comunidade escolar adquiram um maior conhecimento desse ambiente. Essa participação garante o exercício da cidadania e contribui para uma melhor qualidade de vida.

Apoio CNPq; FAPERJ; FEN/UERJ; UFRuralRJ; E. M. Professor Teófilo Moreira da Costa.

PROJETO ÁGUA DAS VARGENS: ANÁLISE DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DA BACIA DO RIO MORTO NA CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA

Helena Lúcia da Silva Taissum¹; Ivani Rosa da Silva¹; Juliana Arruda²; Luciene Pimentel da Silva³

1 – Escola Municipal Professor Teófilo Moreira da Costa, Rua Esperança, 387, Bairro Vargem Grande, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, CEP 22785-590.; 2 – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Departamento de Letras e Ciências Sociais, Seropédica, RJ.; 3 – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Engenharia, Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente, Rio de Janeiro, RJ.

e-mail: helena_taissum@yahoo.com.br

Os recursos hídricos e os ecossistemas aquáticos ocupam lugar relevante, pois através da relação quer seja quantitativa e/ou qualitativa subjacente aos impactos/usos múltiplos no domínio urbano, a água permeia e integra variados aspectos em diferentes níveis sob o ponto de vista econômico, social, político e, de forma óbvia o aspecto ambiental (ROSA et al., 2007). Neste sentido, os objetivos do projeto “Água das Vargens” sub-projeto do HIDROCIDADES são sensibilizar a população em geral de que o ser humano é parte integrante do ambiente e reconhecer a importância do Parque Estadual da Pedra Branca para proteção dos mananciais. Para análise da qualidade das águas da bacia do Rio Morto, adotou-se a observação direta através do uso dos kits da SOS Mata Atlântica, em que são considerados: condição sensorial da água (espuma, lixo flutuante, cheiro, material sedimentável, peixes, larvas e vermes vermelhos), condição climática (temperatura da água e do ar), condição química (coliformes, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, potencial hidrogeniônico, nitrato e fosfato). Esses parâmetros recebem notas em três níveis e são comparados com a pontuação de uma tabela (Figura 1). As coletas são realizadas mensalmente em IQA 5 no rio Morto (Figura 2) por alunos e professoras da Escola Municipal Professor Teófilo Moreira da Costa, o período analisado foi de novembro de 2008 a setembro de 2009. Dentro do Parque, conforme esperado, a água é de melhor qualidade. Na área de abrangência próxima à comunidade da Vila Cascatinha na maioria das análises a água é de qualidade ruim. Os alunos que participam do projeto são multiplicadores das ações ambientais e já é possível observar mudanças em seu comportamento e uma maior maturidade no discurso escrito e oral.

Apoio CNPq; FAPERJ; FEN/UERJ; UFRuralRJ; E. M. Professor Teófilo Moreira da Costa; SOS Mata Atlântica.